



موسوعة الجغرافية المصغرة

الجبيلات



في البحار جبال
العيش في الأعالي
تلوت متسليق

مكتبة لبنات ناشرون

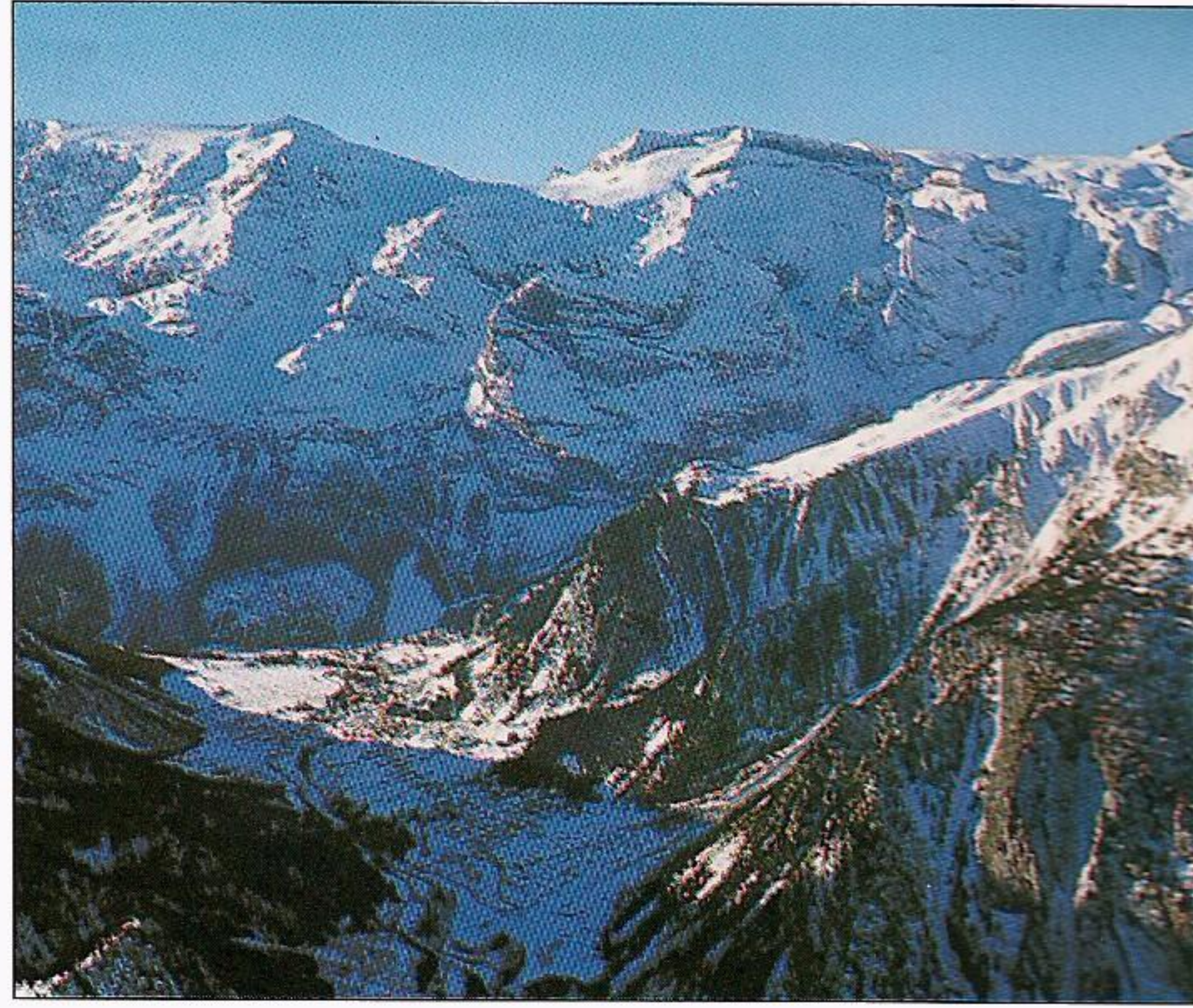
Ashraf Omar Samour

Arabcommix



مؤسّسة الجغرافيا المتصوّرة

الجبال

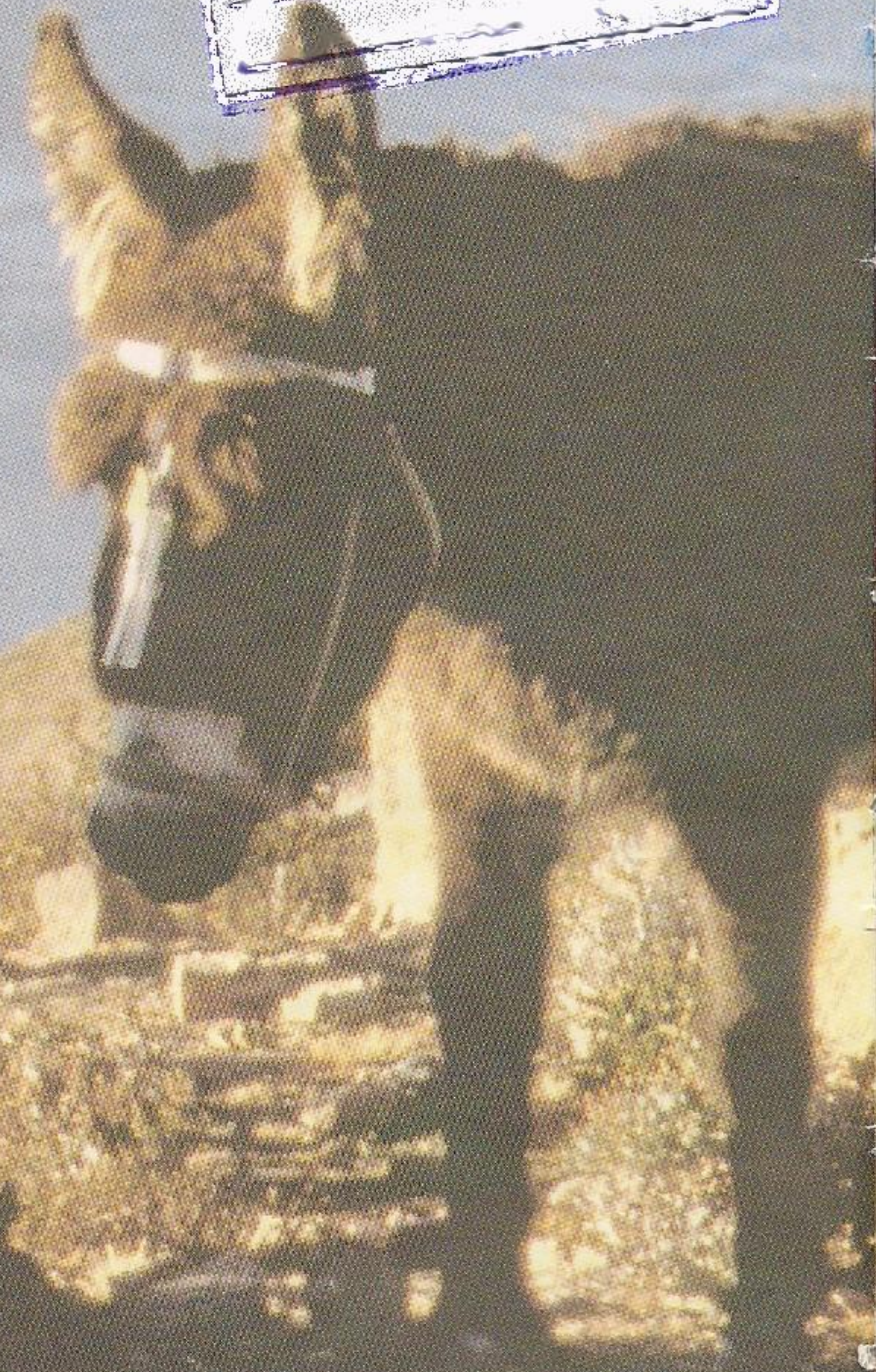
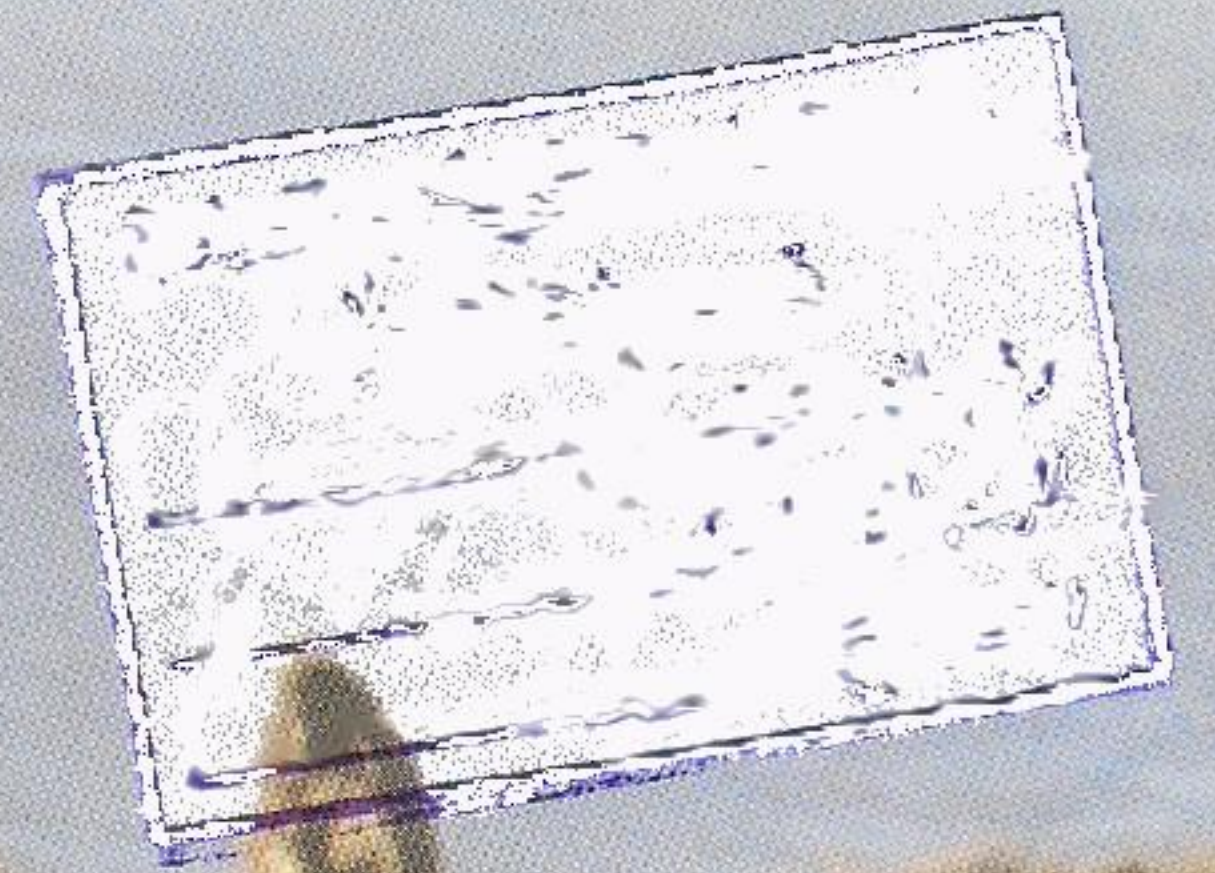


إعداد
دائرة النشر في مكتبة لبنان ناشرون

مكتبة لبنان ناشرون

المُختَوِيَات

- ٤ • مُقدِّمة
- ٦ • جبال الأرض
- ٨ • كيف تتشكّل الجبال
- ١٠ • طَيّات وصدوع
- ١٢ • جبال بُزْكَانيّة
- ١٤ • مخاطرُ الجبال
- ١٦ • تَأْكُلُ الجبال
- ١٨ • الجبال والمُنَاخ
- ٢٠ • الحَيَوَانَات والنَّبَاتَات
- ٢٢ • سُكَّانُ الجبال
- ٢٤ • مَوَارِدُ الجبال
- ٢٦ • رِيَاضَات الجبال
- ٢٨ • جبال مَشْهُورَة
- ٣٠ • حَقَائِقُ جِبَلِيَّة مُدْهِشَة
- ٣١ • تَغْرِيفَات
- ٣٢ • مَسْرَد (كَشَاف)



نشر مَكْتَبَةُ لَبْنَانَ نَاشِرُونَ ش.م.ل.
بالتعاون مع شركة علاء الدين بوكس ليتمد
حقوق الطبع © مَكْتَبَةُ لَبْنَانَ نَاشِرُونَ ش.م.ل. - الطبعة العربية
رُسُومٌ وَتَصْمِيمٌ © ١٩٩٨ علاء الدين بوكس ليتمد
٢٨ شارعٍ پرسی، لندن - الطبعة الإنكليزية
جميع الحقوق محفوظة : لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب أو تصويره
أو تخزينه أو تسجيله بأي وسيلة دون موافقة خطية من الناشر.

مَكْتَبَةُ لَبْنَانَ نَاشِرُونَ

صندوق البريد ٩٢٣٢-١١

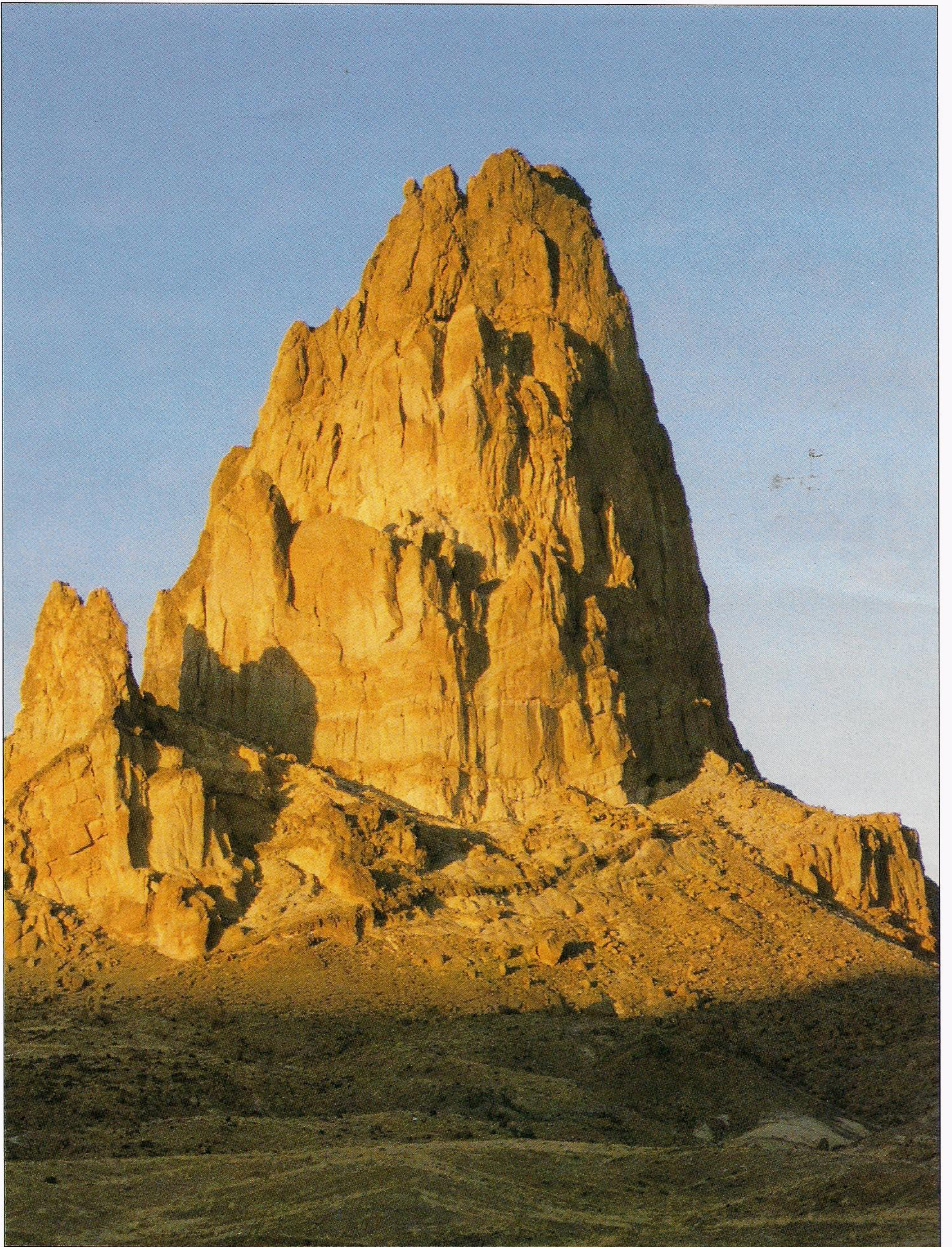
بيروت - لبنان

وكلاء وموزعون في جميع أنحاء العالم

الطبعة الأولى ٢٠٠٠

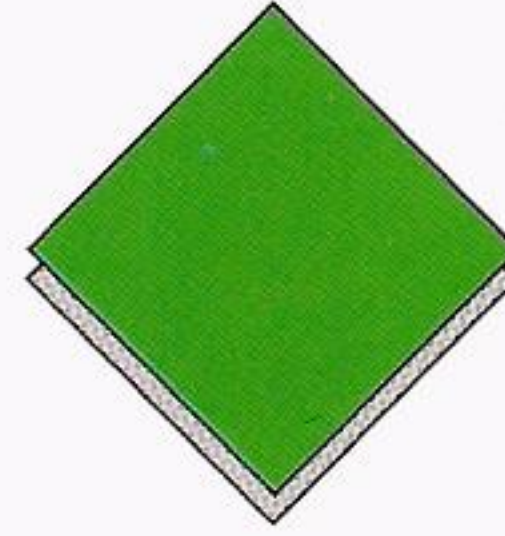
طبع في لبنان

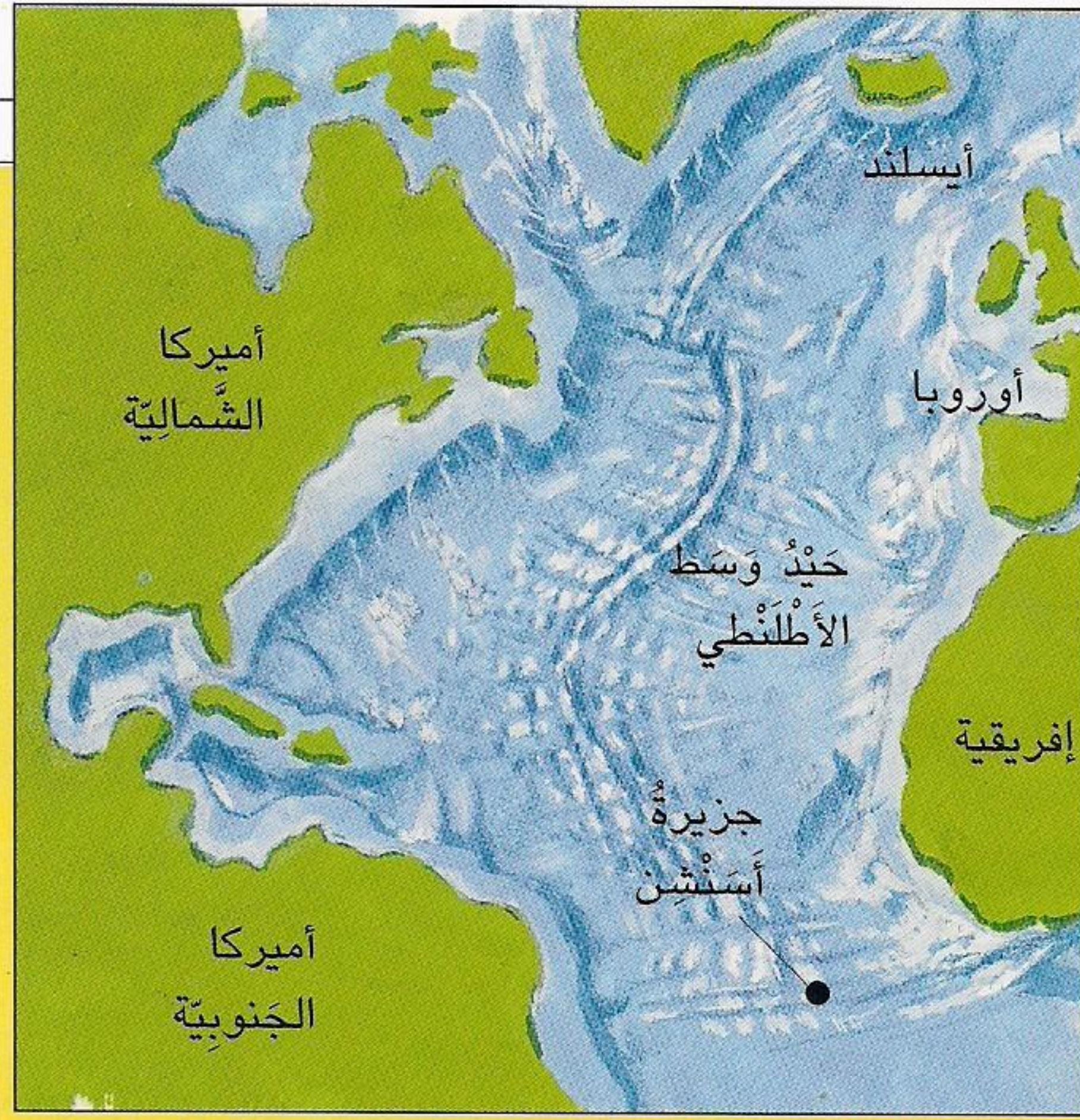
ISBN 9953-1-0101-9



مُقَدِّمَةٌ

الجِبَالُ هِيَ أَعْلَى بِقَاعِ الدُّنْيَا . وَهِيَ ذَاتُ مَشَاهِدٍ
خَلَابَةٍ مَهِيْبَةٍ ، سَوَاءً أَكَانَتْ جِبَالًا مُفْرَدَةً أَوْ جُزْءًا
مِنْ سِلْسِلَةٍ جِبَالٍ . قَدْ تَبَدُّو لِبَعْضِ النَّاسِ مَلَاذًا
هَادِنًا ، لَكِنَّهَا قَدْ تَكُونُ أَيْضًا مَصْدَرَ خَطَرٍ . فَالْهَيَارَاتُ الثَّلْجِيَّةُ
وَالْإِنْفِجَارَاتُ الْبُرْكَانِيَّةُ وَالزَّلَازِلُ تَحْدُثُ عَادَةً فِي مَنَاطِقَ جَبَلِيَّةٍ
نَتِيجَةً لِعَمَلِيَّةِ تَشَكُّلِ الْجِبَالِ . فِي الْجِبَالِ مَوَارِدٌ عَظِيمَةٌ لَكِنَّ فِيهَا
أَيْضًا حَوَاجِزَ تُعَيِّقُ الْمَوَاصِلَاتِ وَالتَّجَارَةَ وَتُعَيِّقُ حَرَكَةَ
الْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ بِلِ وَحَرَكَةَ الطَّقْسِ أَيْضًا .





نظرة فاحصة - حيّد وسط الأطلنطي

حيّد وسط الأطلنطي يمتدّ كامتداد العمود الفقريّ في وسط المحيط الأطلسي، مسافة ١١٣٠٠ كم. وهو منطقة نشاط بركانيّ، يُمكن معاينتها حيث ترتفع فوق سطح البحر في أيسلند وجزيرة أسنشن.

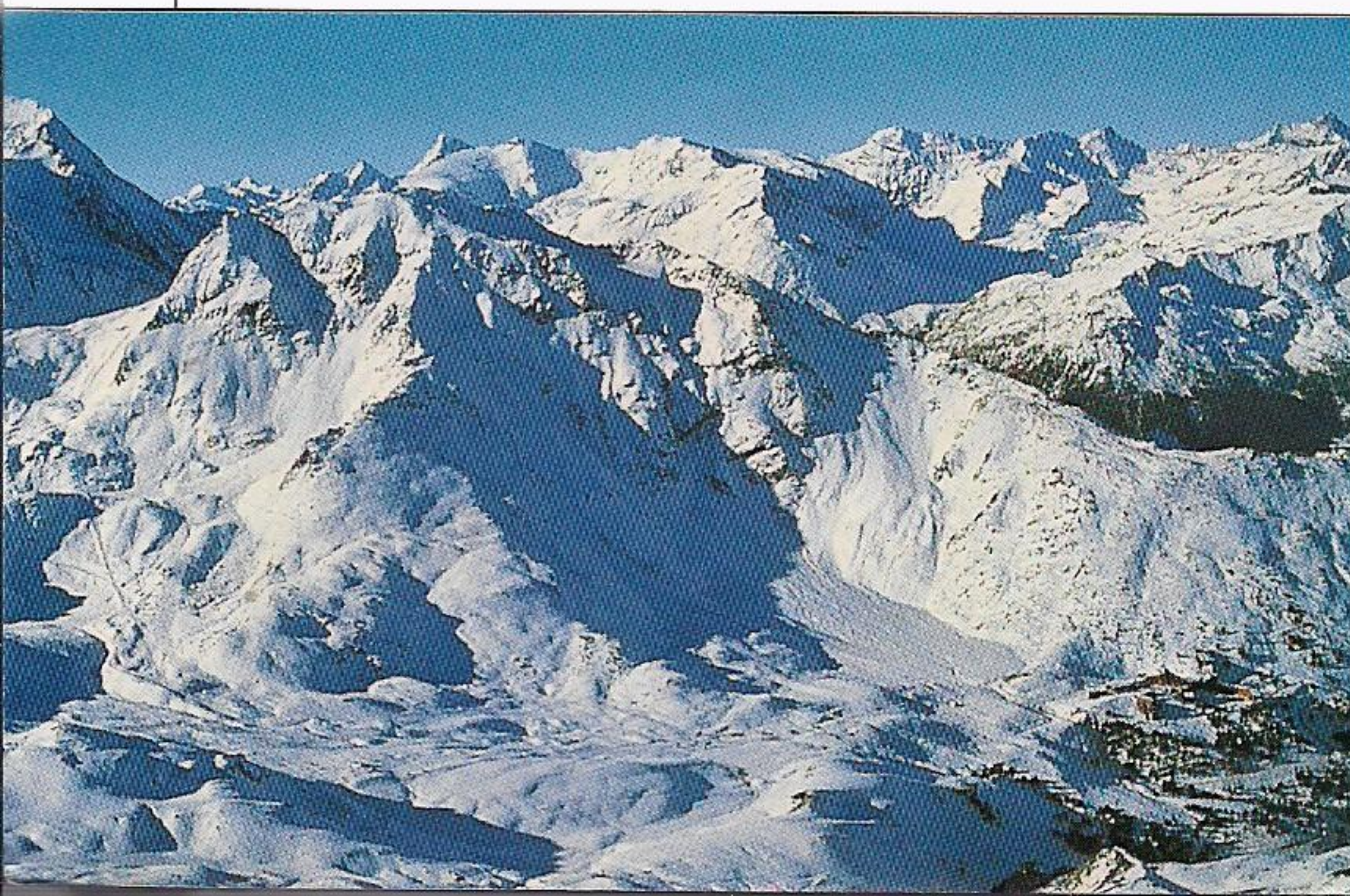
الأرض

جبال الألب

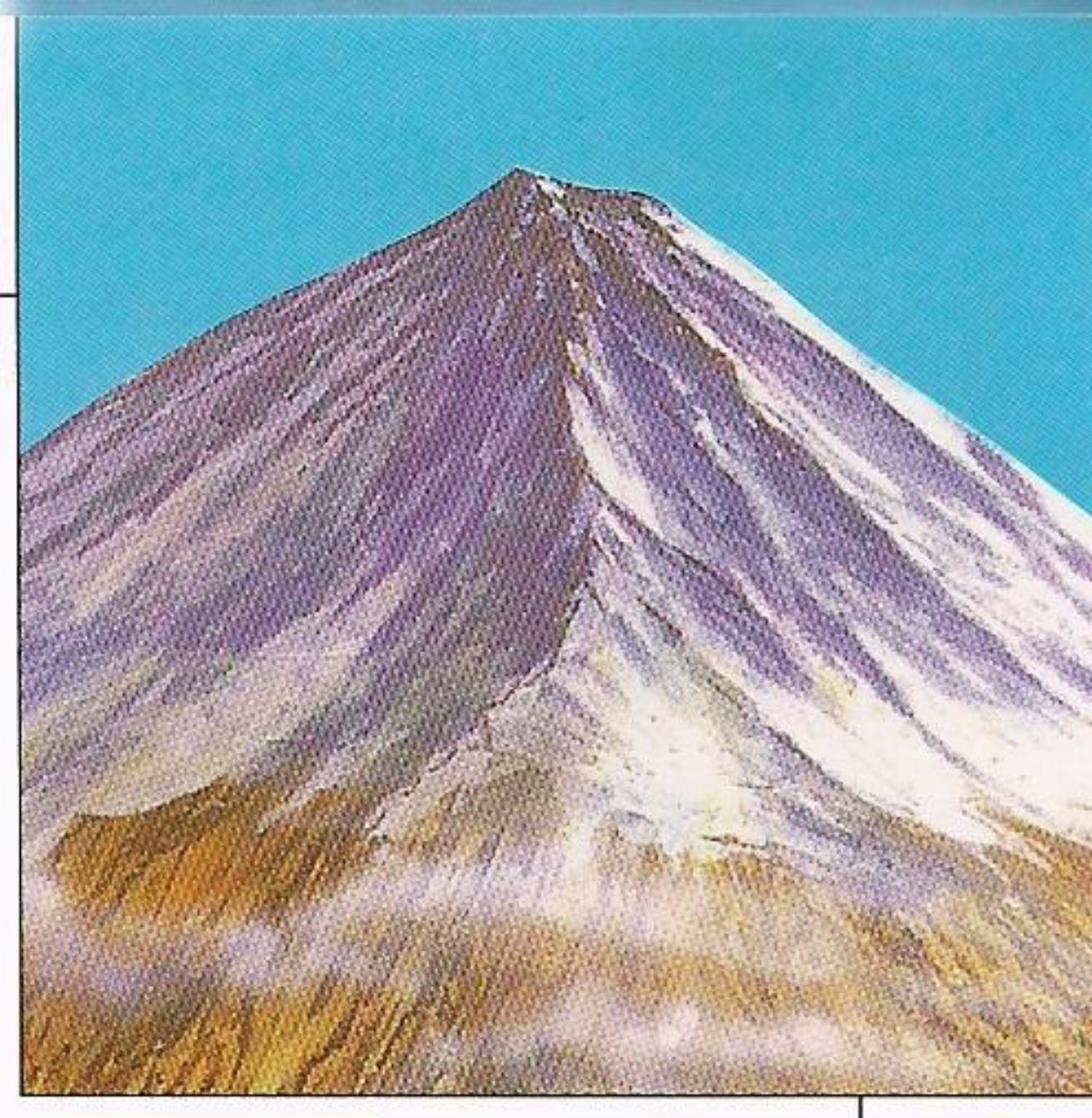
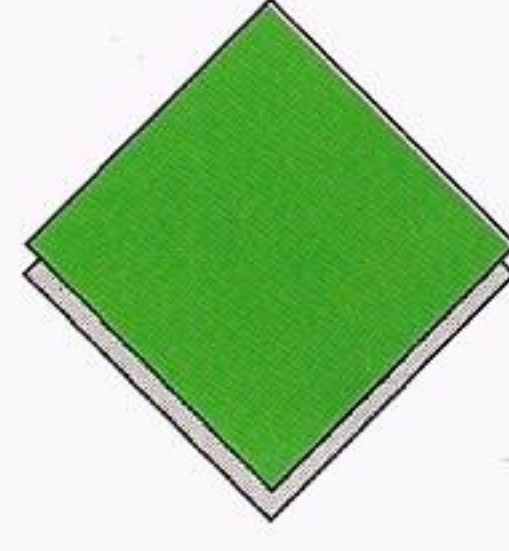
تمتدّ جبال الألب، وهي أعلى جبال في أوروبا، على شكل قوسٍ يقطع سبع دولٍ كعمود فقريّ مسنّن مسافة تقارب ١٢٠٠ كم. وهي تشكّل حاجزاً مناخياً يحجب برودة شمال أوروبا من الوصول إلى بلدان المتوسط الدافئة. تبدأ ينابيع أنهار الراين والرون والدانوب في جبال الألب.



يُمكن تخطيط سلاسل الجبال البحريّة بواسطة أجهزة السونار، أي السبر بالصدى تحت الماء، التي تحملها السفن المتخصّصة (انظر نظرة فاحصة أعلاه).



يَبْدُو عَالَمُنَا، مِنْ الْجِبَالِ الشَّاهِقَةِ الْعُلُوِّ إِلَى الْأُودِيَةِ
السَّحِيقَةِ، عَالَمَ مُفَارَقَاتٍ. نَجِدُ جِبَالًا عَلَى الْيَابِسَةِ
وَتَحْتَ الْمُحِيطَاتِ. تَرْتَفِعُ مِنْ قَاعِ الْمُحِيطَاتِ
سَلْسِلُ جِبَالٍ وَقِمَمٌ أَكْثَرُ ارْتِفَاعًا مِنْ أَعْلَى جِبَالِ الْيَابِسَةِ.
لَقَدْ عَمِلَتْ قُوَى هَائِلَةٌ عَلَى رَفْعِ كُتَلِ الصُّخُورِ الضَّخْمَةِ
هَذِهِ الَّتِي هِيَ الْجِبَالُ.



قِمَّةٌ مُفْرَدَةٌ

يُشَكِّلُ مَخْرُوطُ الْبُرْكَانِ
الْمُتَنَازِرُ هَذِهِ الْقِمَّةَ الْمَفْرَدَةَ.
تَكُونَتْ سَفُوحُهَا مِنْ
طَبَقَاتِ الرَّمَادِ وَالْحُمَمِ
الَّتِي انْبَثَقَتْ مِنَ الْبُرْكَانِ.

جِبَالٌ

الْأَنْدِيز

الْأَنْدِيزُ أَطْوَلُ سِلْسِلَةِ جِبَالٍ فِي الْعَالَمِ، تَمْتَدُّ جِبَالُهَا
فَوْقَ الْيَابِسَةِ وَتَحْتَ مِيَاهِ الْبَحْرِ. تَقَعُ هَذِهِ السِّلْسِلَةُ عَلَى
الْجَانِبِ الْغَرْبِيِّ مِنْ أَمِيرِكَا الْجَنُوبِيَّةِ وَتَمْتَدُّ بَعْدَ ذَلِكَ فِي
السَّحْرِ فَيَبْلُغُ طَوْلُهَا ٨٩٠٠ كِم. فِي الْقَرْنِ السَّادِسِ
عَشَرَ، دَعَا الْفَاتِحُونَ الْإِسْبَانُ سِلْسِلَةَ هَذِهِ الْجِبَالِ
كُوردييرا أَي الْحَبْلِ.



تُرَى الْخَرِيْطَةُ أَعْلَاهُ أَنْظَمَةَ الْجِبَالِ الْآسَاسِيَّةِ فِي الْعَالَمِ. وَقَدْ أُدْخِلَتْ
تَحْسِينَاتٌ كَثِيرَةٌ عَلَى خَرَائِطِ الْجِبَالِ مَعَ قِيَامِ الْمُسْتَكْشِفِينَ بِاِقْتِحَامِ
أَصْقَاعِهَا الْبَعِيدَةِ. الْيَوْمَ تُسَاعِدُنَا الصُّوْرُ الَّتِي تُرْسِلُهَا لَنَا الْأَقْمَارُ
الصَّنَاعِيَّةُ عَلَى تَخْطِيْطِ سَلْسِلِ الْجِبَالِ بِدِقَّةٍ. كَمَا



نَظْرَةٌ فَاحِصَةٌ - جِبَالُ أَحْجَارٍ



يَتَشَكَّلُ جِبَلُ أَحْجَارِ الْمُحَاطِ بِالصَّحْرَاءِ فِي جَنُوبِ الْجَزَائِرِ مِنْ بَعْضِ أَقْدَمِ أَنْوَاعِ الصُّخُورِ فِي إفريقية. إِذْ يَبْلُغُ عُمُرُ الصُّخُورِ ٢٠٠٠ مِليونَ سَنَةٍ. الصُّهَارَةُ الْمُتَفَجِّرَةُ مِنْ بَاطِنِ الْأَرْضِ دَفَعَتْ فِي طَرِيقِهَا الصُّخُورَ صُوعِدًا.

الجبال

قَدْ تَنَشَأُكَ صَفِيحَتَانِ إِذْ تَمُرُّ إِحْدَاهُمَا بِالْأُخْرَى. وَيَتَزَايِدُ الضَّغْطُ الْمُتَوَلِّدُ مِنْ تَدَافُعِهِمَا إِلَى أَنْ يُصْبِحَ أَشَدَّ مِنْ قُوَّةِ الصُّخُورِ. فَتَتَكَسَّرُ الصُّخُورُ وَتَتَحَرَّكُ الصَّفِيحَتَانِ فَيَقَعُ زَلْزَالٌ.

تَتَصَادَمُ صَفِيحَتَانِ
وَجْهَةٌ حَرَكَةِ
الصَّفِيحَةِ

تَتَشَكَّلُ جِبَالُ التَّوَائِيَّةِ
عِنْدَمَا تَتَصَادَمُ صَفِيحَتَانِ.
تَتَجَعَّدُ صُخُورُ الْقِشْرَةِ
الْأَرْضِيَّةِ مُتَسَبِّبَةً بِارْتِفَاعِ
جِبَالٍ مِنْ نَوْعِ جِبَالِ
الهِمَالَايَا وَالْأَنْدِيزِ.

تَتَشَكَّلُ جِبَالُ تَصَدُّعٍ كَثِيرٍ
عِنْدَمَا تُدْفَعُ عَلْوًا كَثَلًا مِنْ
صُخُورِ الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ
بَيْنَ صَدْعَيْنِ. وَتَتَشَكَّلُ
الْأُودِيَّةُ إِذْ تَتَبَاعَدُ
صَفِيحَتَانِ وَتَغُورُ صُخُورٌ.

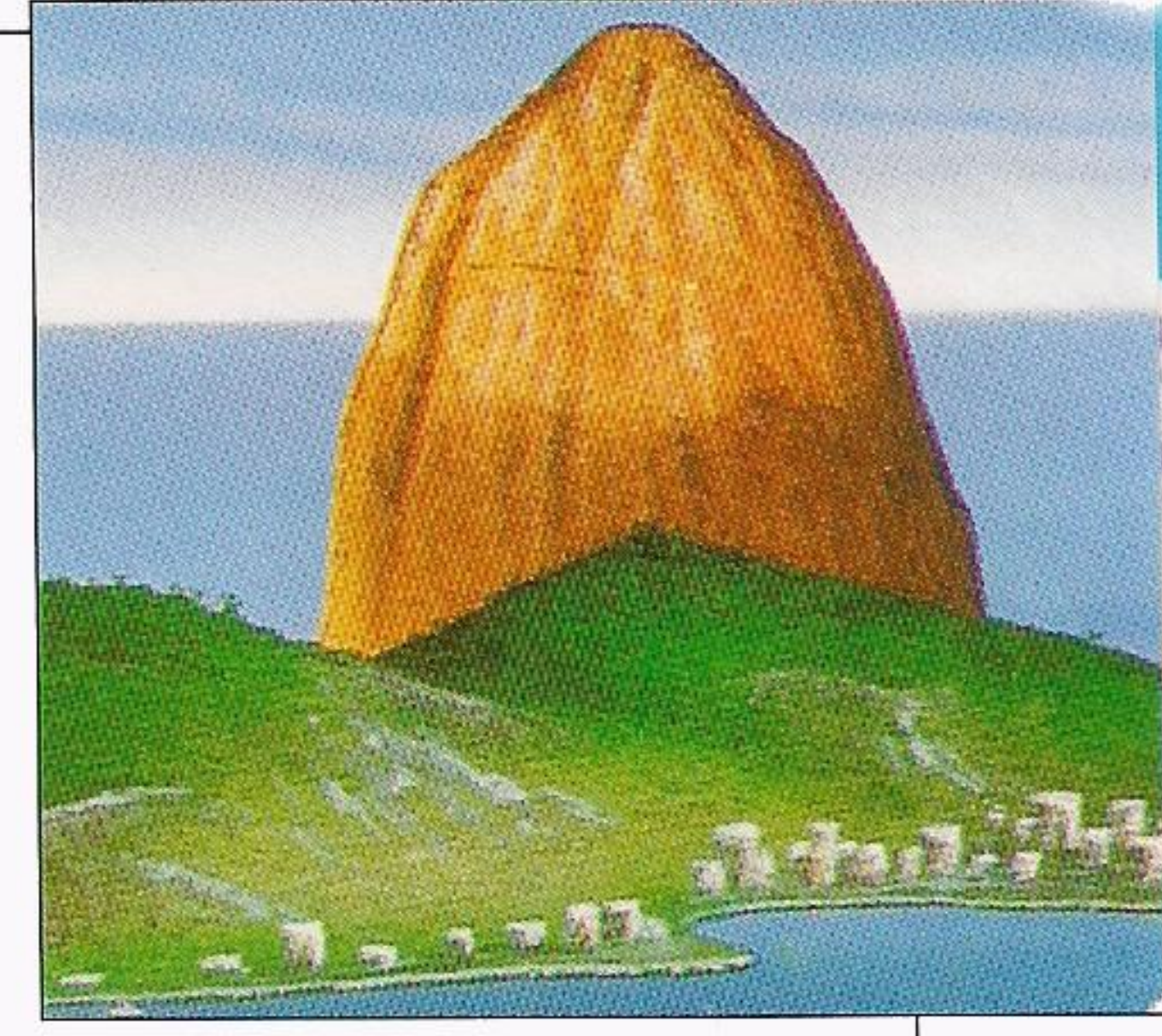
بُورَةٌ زَلْزَالٍ

صَدْعٌ تَحَوَّلِيٌّ حَيْثُ تَمُرُّ
صَفِيحَتَانِ إِحْدَاهُمَا بِالْأُخْرَى.

يَتَشَكَّلُ سَطْحُ الْأَرْضِ مِنْ قِطْعٍ هَائِلَةٍ تُسَمَّى صَفَائِحَ
تَكْتُونِيَّةً نَاتِجَةً عَنْ تَحَرُّكَاتِ الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ. وَهِيَ
صَفَائِحٌ غَيْرُ ثَابِتَةٍ، بَلْ تَتَحَرَّكُ ببطءٍ شَدِيدٍ. وَعِنْدَمَا



تَتَبَاعَدُ، تَتَشَكَّلُ سَلْسِلُ مِنَ الْبَرَائِكِينَ. فِي بَعْضِ الْمَوَاضِعِ
تَتَدَفَعُ الصَّفَائِحُ فَيَنْتُجُ عَنْ ذَلِكَ بُزُوعٌ قَسْرِيٌّ لِلجِبَالِ عِنْدَ أَطْرَافِ
القَارَاتِ غَالِبًا.



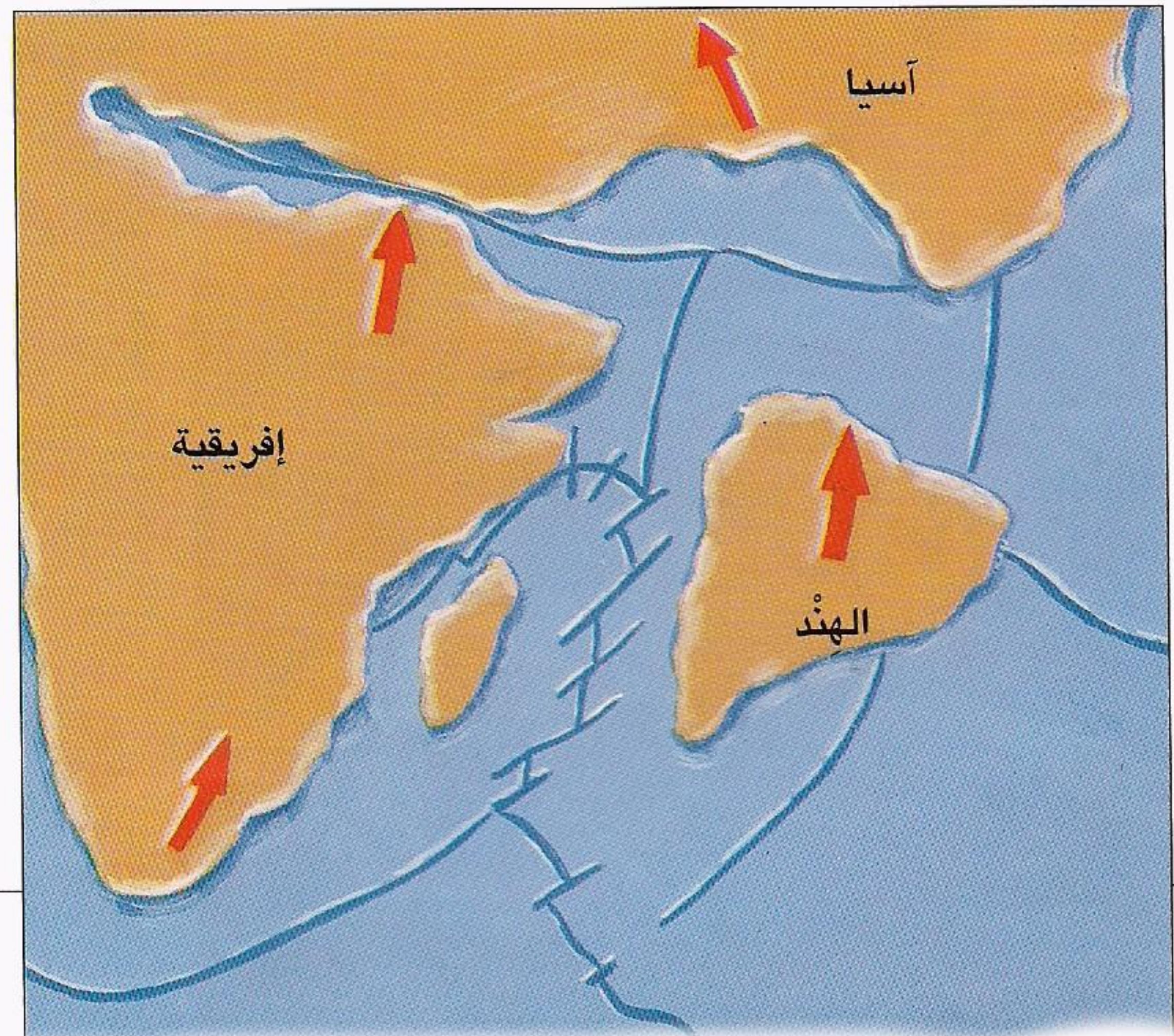
جَبَلُ رَغِيفِ الْخُبْزِ

تَرْتَفِعُ قِمَّةُ جَبَلِ رَغِيفِ
الْخُبْزِ فِي الْبِرَازِيلِ فَوْقَ
خَلِيجِ غُوَانَابَارَا إِلَى عُلُوِّ
٣٩٥ م. وَالْجَبَلُ أَشْبَهُ بِقُبَّةِ
صَخْرِيَّةٍ تَشَكَّلَتْ عِنْدَمَا
انْدَفَعَتْ صُهَارَةٌ بُرْكَانِيَّةٌ
مِنْ تَحْتِ سَطْحِ الْأَرْضِ.
وَقَدْ بَرَدَتِ الصُّهَارَةُ
وَصَلَبَتْ قَبْلَ وُصُولِهَا إِلَى
السَّطْحِ. ثَمَّ أَدَّتْ عَوَامِلُ
التَّعْرِيبِ إِلَى تَفْتُتِ الطَّبَقَةِ
الْعُلْيَا وَانْكَشَافِ طَبَقَةِ
الْغِرَانِيْتِ الصُّلْبَةِ الَّتِي
تَحْتَهَا.

كَيْفَ تَتَشَكَّلُ

الهِمَالَايَا

جِبَالُ الْهِمَالَايَا هِيَ أَعْلَى جِبَالٍ فَوْقَ الْيَابِسَةِ. وَقَدْ أُخِذَ الْاسْمُ مِنَ السَّنْسُكْرِيَّةِ وَيَعْنِي «مَقَرَّ
الثَّلُوجِ». كَانَتْ صُخُورُ الْهِمَالَايَا قَبْلَ مَلَايِينِ السَّنِينَ تُشَكِّلُ جُزْءًا مِنْ قَاعٍ مُحِيطٍ قَدِيمٍ أُعْطِيَ
اسْمَ تَيْشِسْ. بَدَأَتْ الْجِبَالُ بِالتَّشَكُّلِ قَبْلَ نَحْوِ ٣٨ مِلْيُونَ سَنَةٍ إِذْ انْغَلَقَتْ فَسْحَةُ الْمُحِيطِ الَّتِي
تَفْصِلُ الْهِنْدَ عَنِ آسِيَا فَتَصَادَمَتَا. وَكَانَ أَنْ تَغْضَنْتِ الْحَوَافُ الَّتِي تَصَادَمَتْ وَدُفِعَتْ إِلَى أَعْلَى
مُشَكَّلَةً الْجِبَالِ. وَلَا تَزَالُ جِبَالُ الْهِمَالَايَا تَرْتَفِعُ إِذْ تَدْفَعُ شِبْهُ الْقَارَةِ الْهِنْدِيَّةِ شَمَالًا.

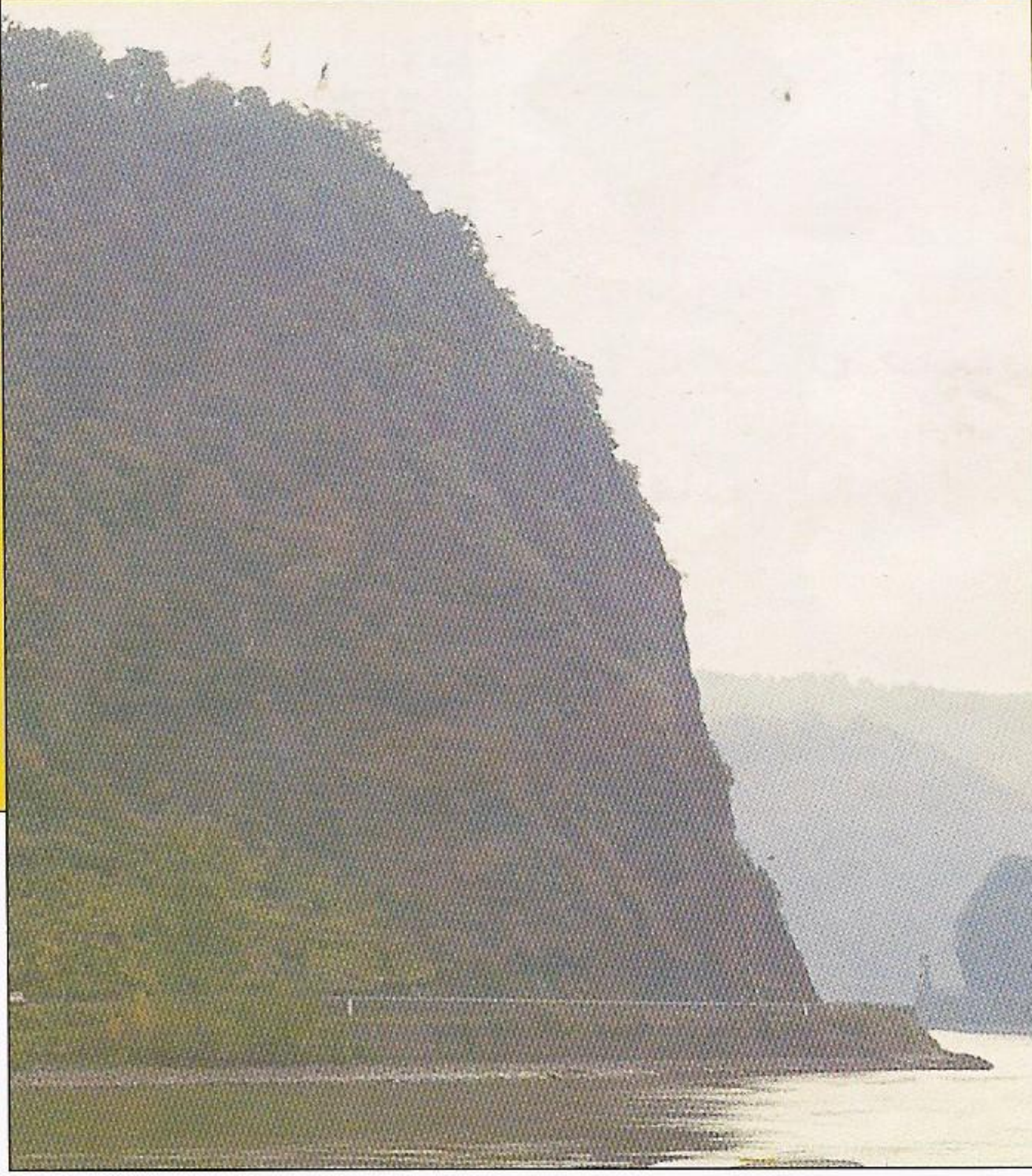


يُرَى الرَّسْمُ (إِلَى الْيَمِينِ) مَوْقِعَ الْهِنْدِ بِالنُّسْبَةِ إِلَى
آسِيَا قَبْلَ نَحْوِ ٥٠ مِلْيُونَ سَنَةٍ. تُرَى الْخُطُوطُ
الرَّزْزَقَاءَ الْحُدُودَ بَيْنَ الصَّفَائِحِ الَّتِي تُشَكِّلُ الْقِشْرَةَ
الْأَرْضِيَّةَ. إِنَّ الصَّفِيحَةَ الَّتِي تَحْمِلُ الْهِنْدَ أُسْرِعُ
تَحَرُّكًا مِنْ تِلْكَ الَّتِي تَحْمِلُ آسِيَا.

نَظْرَةٌ فَا حِصَّة

- جَبَلِ اِنْدِفَاعِيٍّ وَوَادِي خَسْفٍ

إِذ تَبَاعَدُ الْأَرْضُ فِي كِلَا جَانِبِي الصَّدْعِ، تَعَوَّرُ الْكُتْلَةُ الْمَرْكَزِيَّةُ مُشَكَّلَةً وَوَادِي خَسْفٍ أَوْ أُخْدُودًا، كَمَا هِيَ الْحَالُ فِي وَادِي نَهْرِ الرَّائِنِ فِي أَلْمَانِيَا (إِلَى الْيَسَارِ). وَتُسَمَّى الْكُتْلَةُ الَّتِي تُرْفَعُ بَيْنَ صَدْعَيْنِ جَبَلًا اِنْدِفَاعِيًّا أَوْ هَضْبَةً اِنْدِفَاعِيَّةً.



وَصُدُوع

الْتِوَاءُ الصُّخُورِ

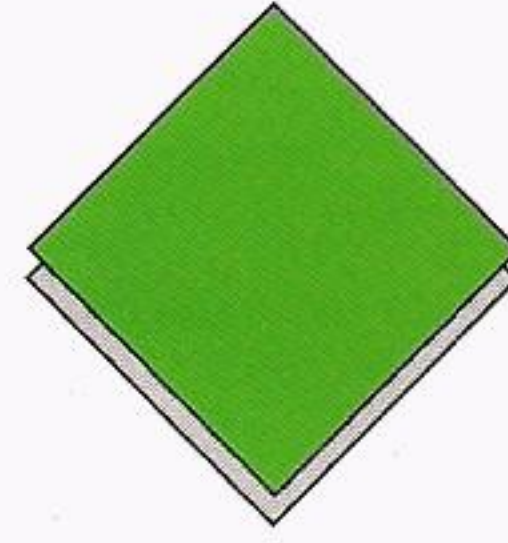
طَبَقَاتُ الصُّخُورِ الْمَكْشُوفَةُ الْآنَ فِي هَارْتْلَانْد بُوَيْنْت (إِلَى الْيَسَارِ)، فِي دَيْفُون فِي إِنْجَلْتْرَا، تُرِي كَيْفَ يَكُونُ الْتِوَاءُ الصُّخُورِ. لَقَدْ كَانَتِ الصُّخُورُ مُنْبَسِطَةً عَلَى قَاعِ بَحْرٍ قَدِيمٍ، لَكِنَّهَا الْآنَ مُلْتَوِيَةٌ عَلَى نَحْوِ شِبْهِ عَمُودِيٍّ. نَجِدُ الْجِبَالَ الْاِلْتِوَائِيَّةَ فِي جِبَالِ الْاَبَالَاشِ فِي أَمِيرِكَا الشَّمَالِيَّةِ وَفِي سُويسْرَا وَالْمَغْرِبِ وَبُولِيْقِيَا. وَتَشَكَّلَتْ جِبَالُ بَلُو رِدْجِ فِي فَرَجِينِيَا فِي الْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْاَمِيرِكِيَّةِ عِنْدَمَا دَفَعَتْ حَرَكَاتُ الْقِشْرَةِ الْاَرْضِيَّةِ الصُّخُورَ وَلَوَتْهَا. وَأَفْضَى الْحَتُّ وَمَزِيدٌ مِنَ الْحَرَكَاتِ فِي الْقِشْرَةِ الْاَرْضِيَّةِ إِلَى مَشَاهِدٍ وَاضِحَةٍ الْمَعَالِمِ مِنْ حُرُوفٍ وَاَوْدِيَّةٍ مُتَوَازِيَةٍ.

فِي هَارْتْلَانْد بُوَيْنْتِ فِي سَاغِلِ دَيْفُونشَايِرِ فِي إِنْجَلْتْرَا، عَرَّتِ الْاَمْوَاجُ الصُّخْرَ وَكَشَفَتْ عَنْ طَبَقَاتٍ مِنَ الصُّخْرِ كَانَتْ فِيهَا مَضَى اَفْقِيَّةً وَهِيَ الْيَوْمَ قَائِمَةٌ بِمَيْلٍ إِلَى الْيَسَارِ أَوْ إِلَى الْيَمِينِ.

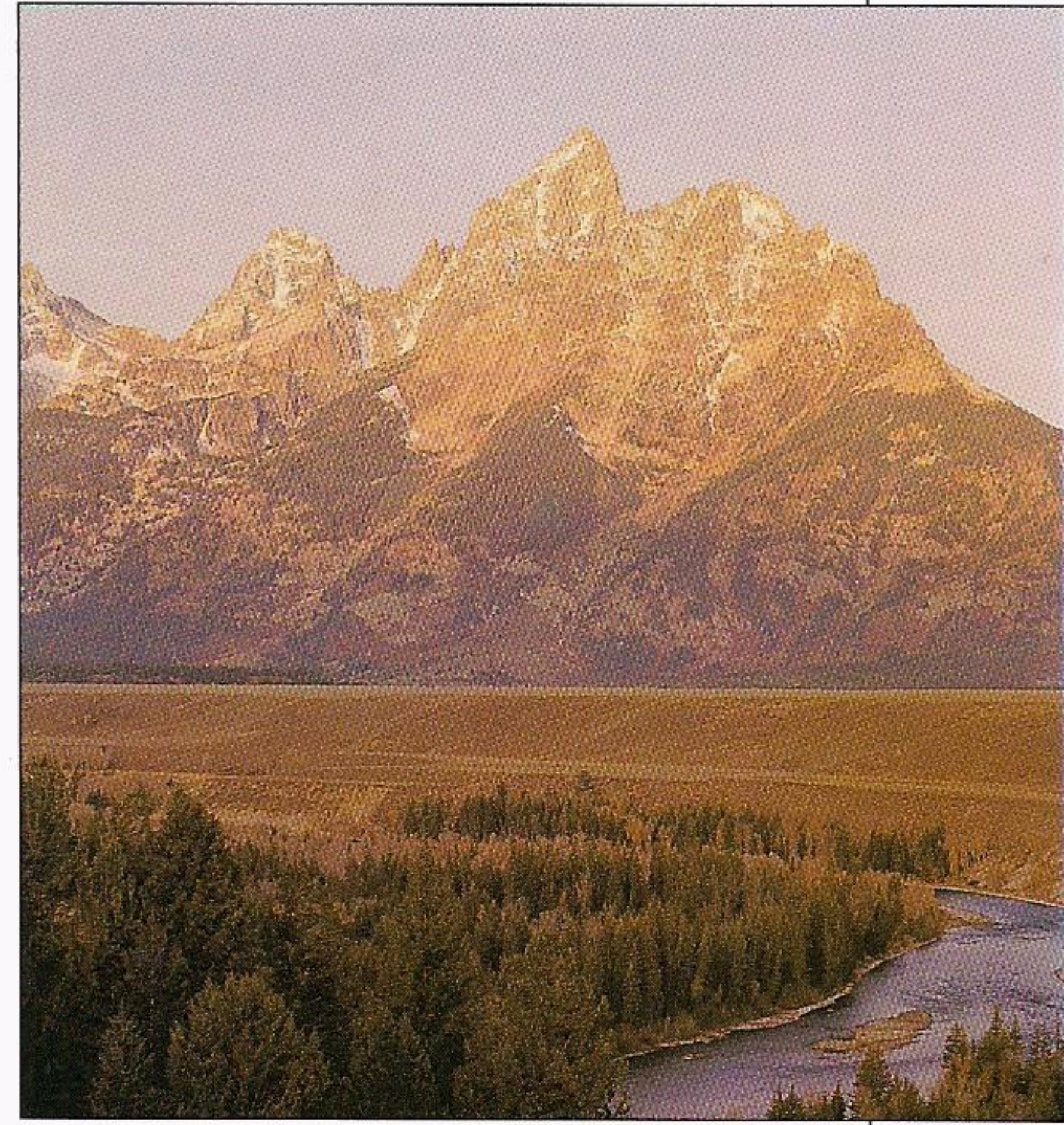


غراند تين

جبال حديقة غراند تين الوطنية في سلسلة جبال الروكي، الولايات المتحدة (أدناه)، هي جبال تصدع كتلي. عمر الصخور ٢٥٠٠ مليون سنة، لكن الجبال بدأت بالتشكل قبل ما يقارب ١٠



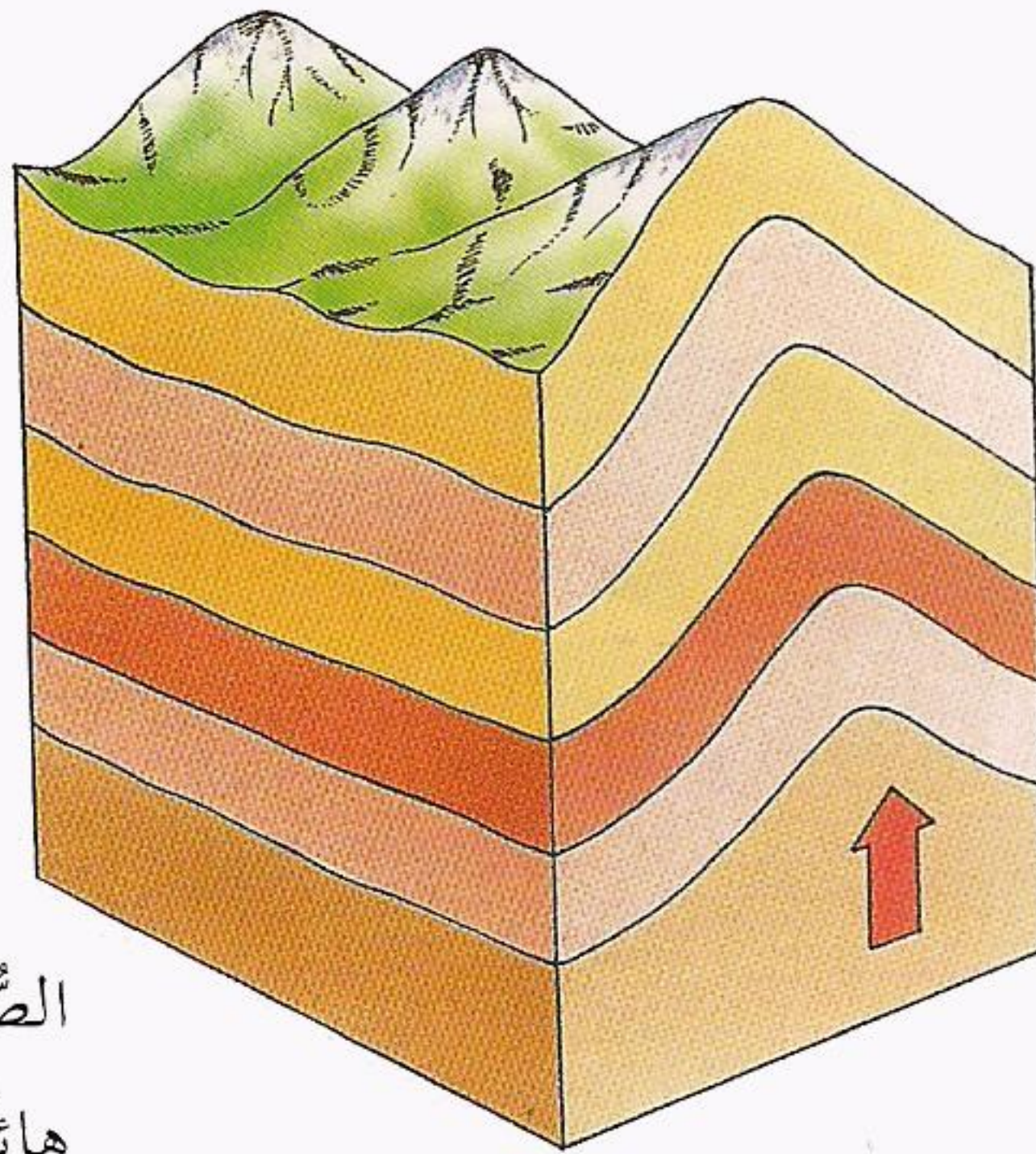
إذ ينضغط الصخر، قد يتغصن مشكلاً جبالياً التوائية. إن الضغط المفرط وبسرعة يؤدي إلى تصدع الصخر، أو انكساره، إلى كتل هائلة. وتتشكل جبال إذ تميل هذه الكتل الصخرية أو ترفع. وقد تسبب قوى تحت قشرة الأرض بتواء القشرة صعوداً لتشكل قباباً.



طيات

قباب

للجبال القبية طيات تنحدر من بقعة مركزية في الاتجاهات كلها. وهي تتشكل عندما تتجمع صهارة في وبة أو تجويف تحت القشرة الأرضية. تندفع طبقات الصخور فوقها صعوداً، مشكلاً نتوءاً هائلاً مستديراً.

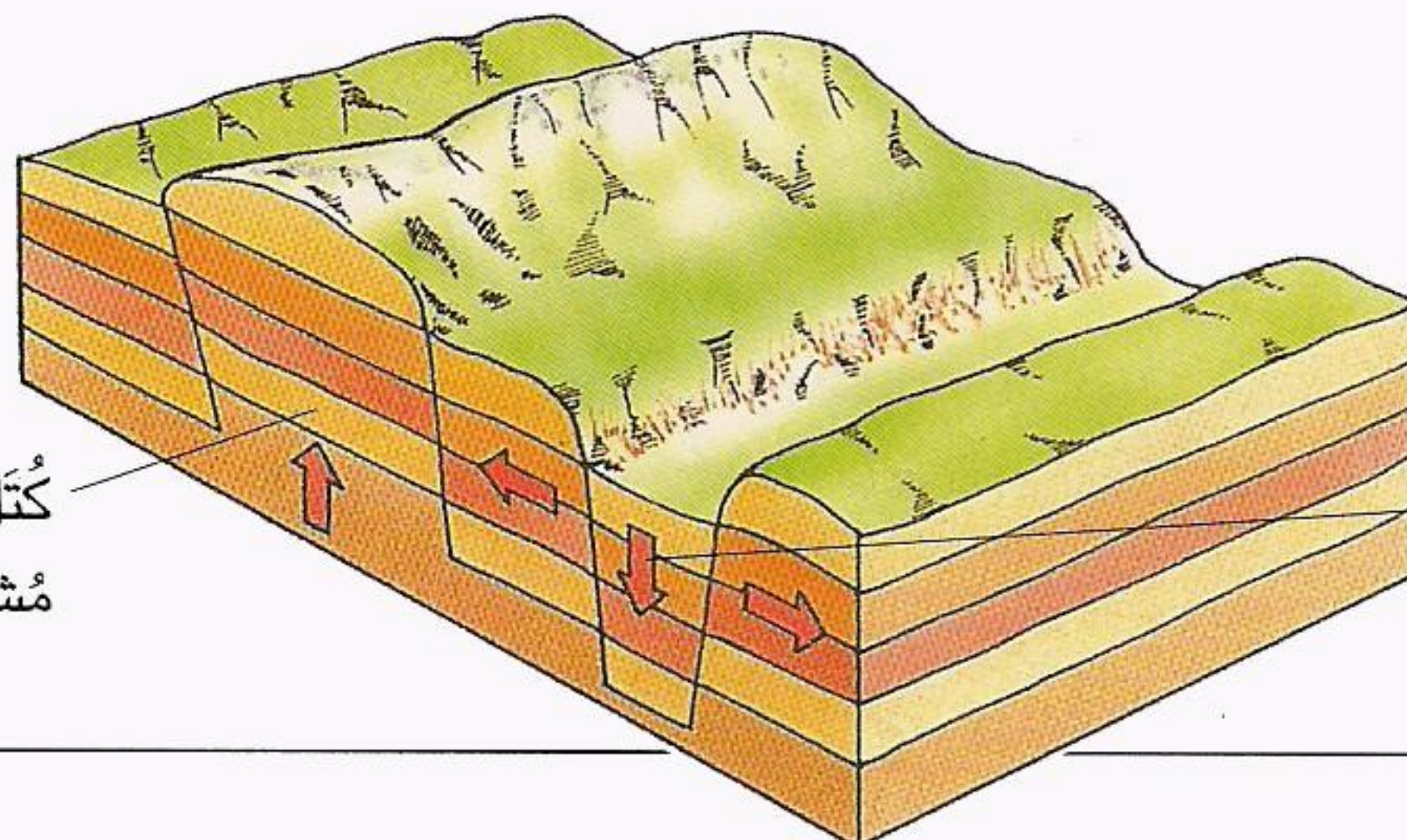


يتشكل الجبل القبي إذ يدفع الضغط الباطني قشرة الأرض إلى أعلى محدثاً مرتفعات مستديرة.

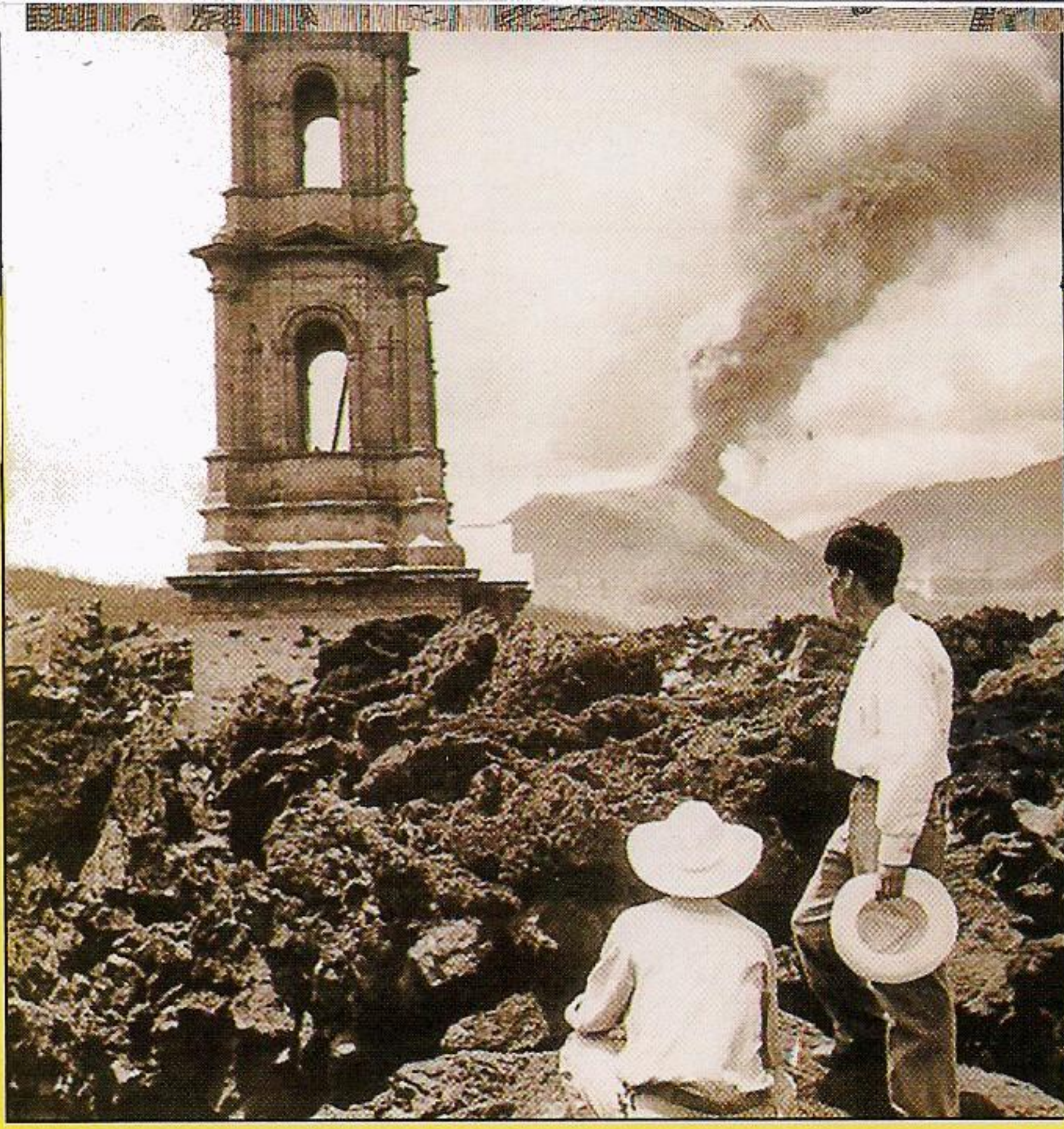
ملايين سنة عندما ظهر صدع في القشرة. وحدثت زلازل إذ انزاحت الصخور على جانبي الصدع. وازتفعت الكتلة الغربية من الصدع مشكلاً جبالياً، هبطت الكتلة الشرقية ليتشكل قاع الوادي المسمى جاكسون هول. ترتفع سلسلة جبال تين ارتفاعاً مفاجئاً في المواضع التي يزيد علوها ابتداءً من قاع الوادي على ٢٠٠٠ م.

قد تنكسر الصخور عندما تفصل عن بعضها أو تنضغط معاً. وإذا تحرك الصفائح التكتونية، تقسر كتل صدعية هائلة على التحرك صعوداً أو هبوطاً (إلى اليمين) فتتشكل جبال جديدة وأودية.

كتل ترتفع مشكلاً جبالياً.



كتل تغور مشكلاً وادياً.



نَظْرَةٌ فَاحِصَةٌ

- وِلَادَةُ بُرْكَانٍ

فِي الْعَامِ ١٩٤٣، تَوَسَّعَتْ حُفْرَةُ قُطْرُهَا خَمْسَةُ أَمْتَارٍ، قُرْبَ پارِيكوتِن فِي الْمَكْسِيكِ، لَتُصْبِحَ فِي خِلَالِ أُسْبُوعِ بُرْكَانًا عُلُوهُ ١٥٠ م. وَسُمِعَتِ الْإِنْفِجَارَاتُ الْبُرْكَانِيَّةُ عَلَى بُعْدِ ٣٥٠ كَم. وَقُدِفَ الرَّمَادُ وَالْحَمَمُ الْبُرْكَانِيَّةُ إِلَى عُلُوِّ ١٠٠٠ م فِي الْهَوَاءِ. وَوَصَلَ ارْتِفَاعُ الْبُرْكَانِ خِلَالَ عَامٍ إِلَى عُلُوِّ ٣٣٦ م.

بُرْكَانِيَّةٌ

انْفِجَارُ بُرْكَانِي

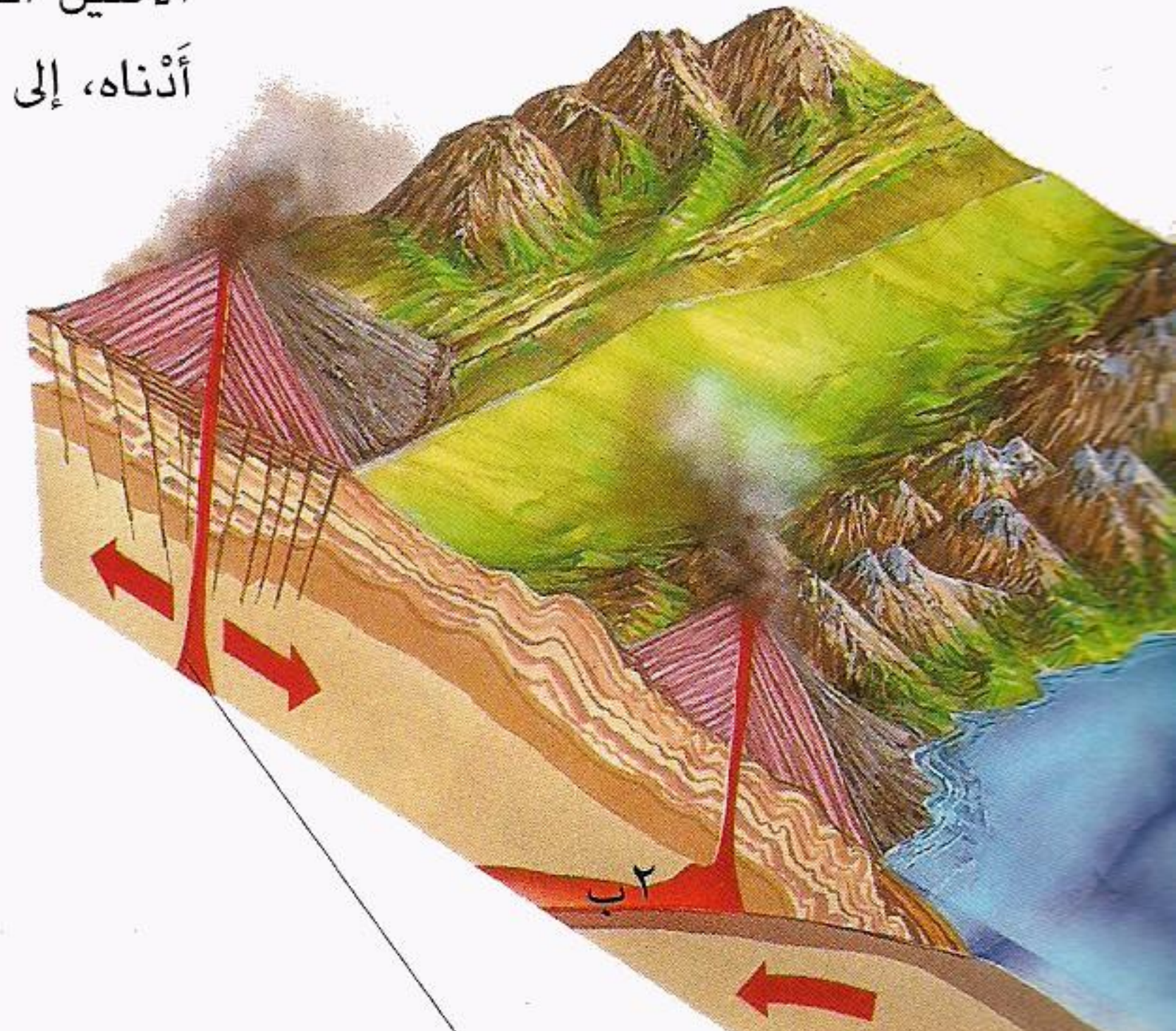
فِي الْعَامِ ١٩٨٠، ثَارَ بُرْكَانُ جَبَلِ سَانْتِ هِيلَانَةَ فِي الْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمِيرِكِيَّةِ، وَكَانَ هَاجِعًا مِّنَ الْعَامِ ١٨٥٧. سَبَقَ ثَوْرَانُ الْبُرْكَانِ زَلَزِلٌ، بَدَأَتْ فِي ٢٧ آذَارِ (مَارِس). وَوَقَعَ الثَّوْرَانُ الرَّئِيسِيُّ فِي ١٨ أَيَّارِ (مَايو). وَقَدْ دَمَّرَ انْفِجَارٌ وَقَعَ فِي جَانِبِ الْجَبَلِ كُلَّ شَيْءٍ عَلَى مَسَافَةِ ٣٠ كَم شَمَالِ الْبُرْكَانِ. أَقْتَلَعَتِ الْأَشْجَارُ وَتَسَبَّبَتْ مِيَاهُ الْفَيْضَانَاتِ بِخَسَائِرٍ جَسِيمَةٍ.

(١٢) حَيْثُ تَتَلَامُّ صَفِيحَتَانِ تِكْتُونِيَّتَانِ، تَنْدَسُّ وَاحِدَةٌ تَحْتَ الْأُخْرَى. الصُّهَارَةُ الْمُرْتَفِعَةُ مِّنَ الصَّفِيحَةِ السُّفْلَى تَبْرُغُ لِتُشَكَلَ سِلْسِلَةٌ طَوِيلَةٌ مِّنَ الْجُزُرِ الْبُرْكَانِيَّةِ، تُسَمَّى قَوْسَ جُزُرٍ، مِثْلَ الْأَنْتِيلِ الصُّغْرَى، وَالْوَسْيَانِ، وَتُونِغَا (أَنْظُرْ أَدْنَاهُ، إِلَى الْيَمِينِ).

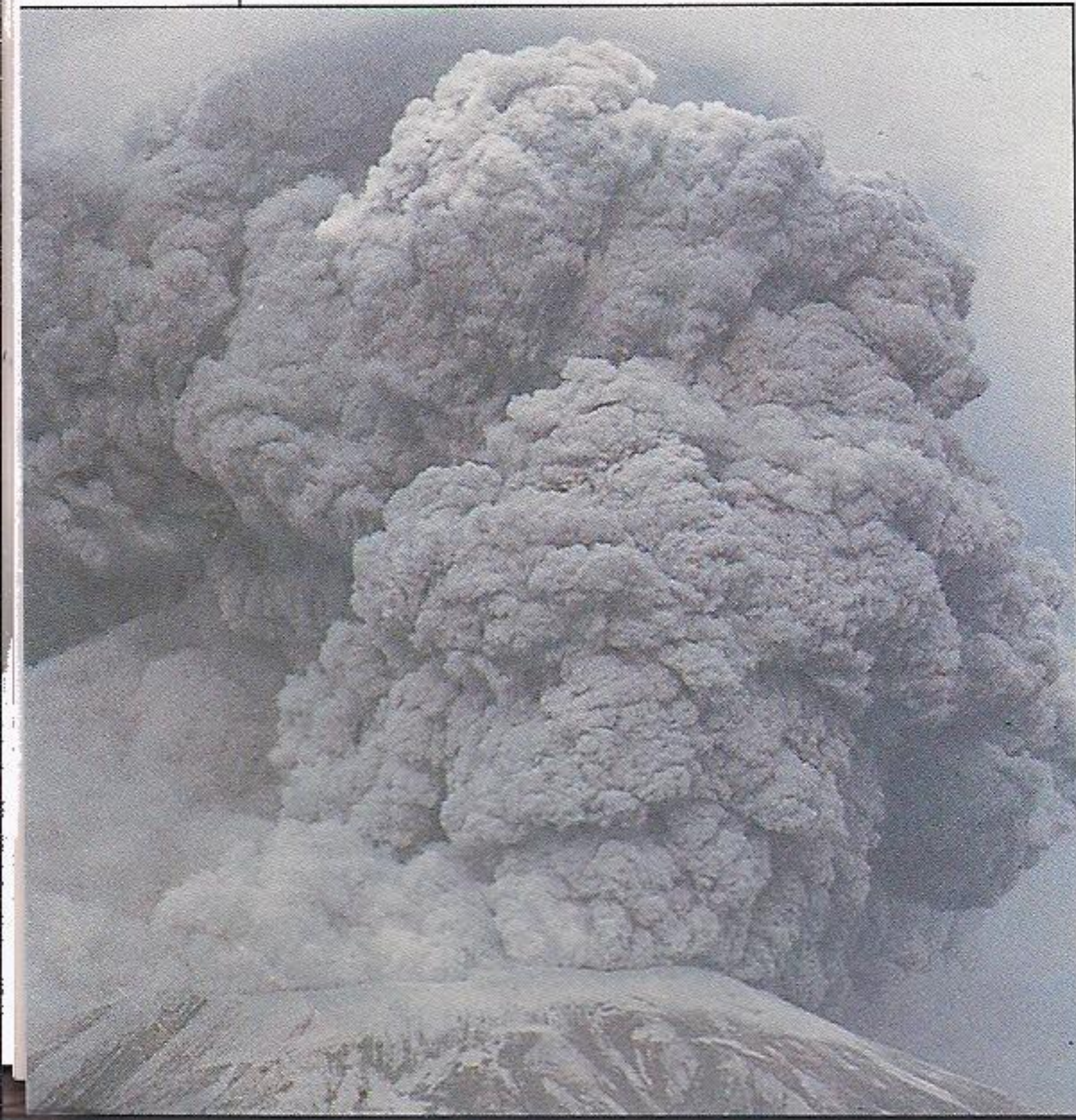
(٢ب) حَيْثُ تَتَلَامُّ صَفِيحَةٌ بَحْرِيَّةٌ وَأُخْرَى قَارِيَّةٌ، تَنْدَسُّ الصَّفِيحَةُ الْبَحْرِيَّةُ تَحْتَ الْقَارِيَّةِ. وَتَتَسَبَّبُ حَرَكََةُ الصَّفِيحَتَيْنِ بِوُقُوعِ الزَّلَازِلِ. الصَّفِيحَةُ السُّفْلَى تَسْحُنُ وَتَذَوُبُ، مُشَكِّلَةً صُّهَارَةً. وَتَرْتَفِعُ الصُّهَارَةُ عِبْرَ الْقِشْرَةِ الضَّعِيفَةِ مُشَكِّلَةً بَرَاكِينَ تَتَوَّرُّ عَادَةً بِقُوَّةٍ مُتَّفَجِّرَةٍ (أَنْظُرْ إِلَى الْيَمِينِ).

إِنَّ تَصَادُمَ صَفِيحَتَيْنِ قَارِيَّتَيْنِ يُمَكِّنُ أَنْ يَنْتِجَ عَنْهُ التَّوَاءُ رَئِيسِيٌّ. وَهَذَا يُؤَدِّي إِلَى ارْتِفَاعِ جِبَالٍ مِثْلِ جِبَالِ الْأَلْبِ وَجِبَالِ هِمَالَايَا. وَيَصْحَبُ تَشَكُّلَ تِلْكَ الْجِبَالِ زَلَزِلٌ وَلَكِنْ لَا يُرَافِقُهَا فِي الْغَالِبِ بَرَاكِينَ.

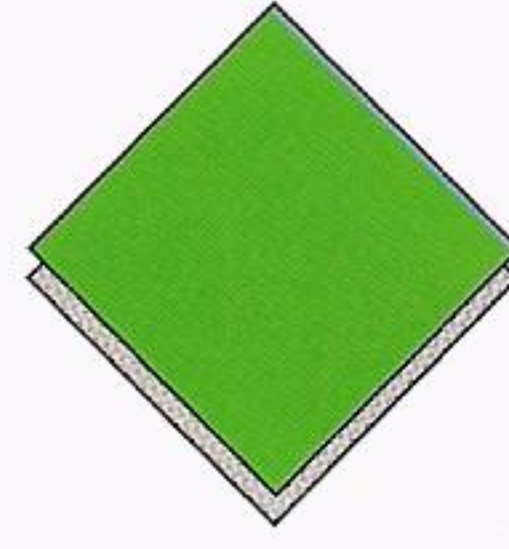
(٢) سَلْسِلُ الْجِبَالِ وَالْبَرَاكِينُ عَلَى الْيَابِسَةِ تَتَشَكَّلُ عَادَةً بِفِعْلِ تَلَامٍّ أَوْ تَقَارُبِ الصَّفَائِحِ.



(٣) بَرَاكِينُ تَتَشَكَّلُ عِنْدَ الْبِقَاعِ السَّاخِنَةِ وَالشَّقُوقِ أَوْ الصَّدُوعِ دَاخِلَ الصَّفَائِحِ، مِثْلَ الصَّدْعِ الْإفْرِيقِيِّ وَأُودِيَةِ الرَّائِنِ.



تثور البراكين عندما تتصاعد الصخور المنصهرة
أو الصهارة من باطن الأرض إلى سطحها.
تتصاعد الصهارة إلى سطح الأرض بسهولة أكبر
حيث يكون ضعف في القشرة الأرضية، مثل خطوط التقاء
الصفائح التكتونية وعند حُيود وسط المحيط.



بُقعة ساخنة

قد تتشكل، في أعماق باطن الأرض، بعيداً عن
حواف الصفائح، بُقعة ساخنة تتسبب
بارتفاع عمود من الصهارة مُشكلاً بُركاناً.
وإن تتحرك الصفيحة التكتونية، ينتقل
البُركان معها بعيداً عن البُقعة الساخنة
ويتشكل فوقها بُركان جديد. على هذا النحو
تتشكل سلسلة من الجزر البركانية. في الكرة
الأرضية ١٠٠ بُقعة ساخنة، أشهرها تلك
التي تقع تحت براكين هاواي (أغلاه).

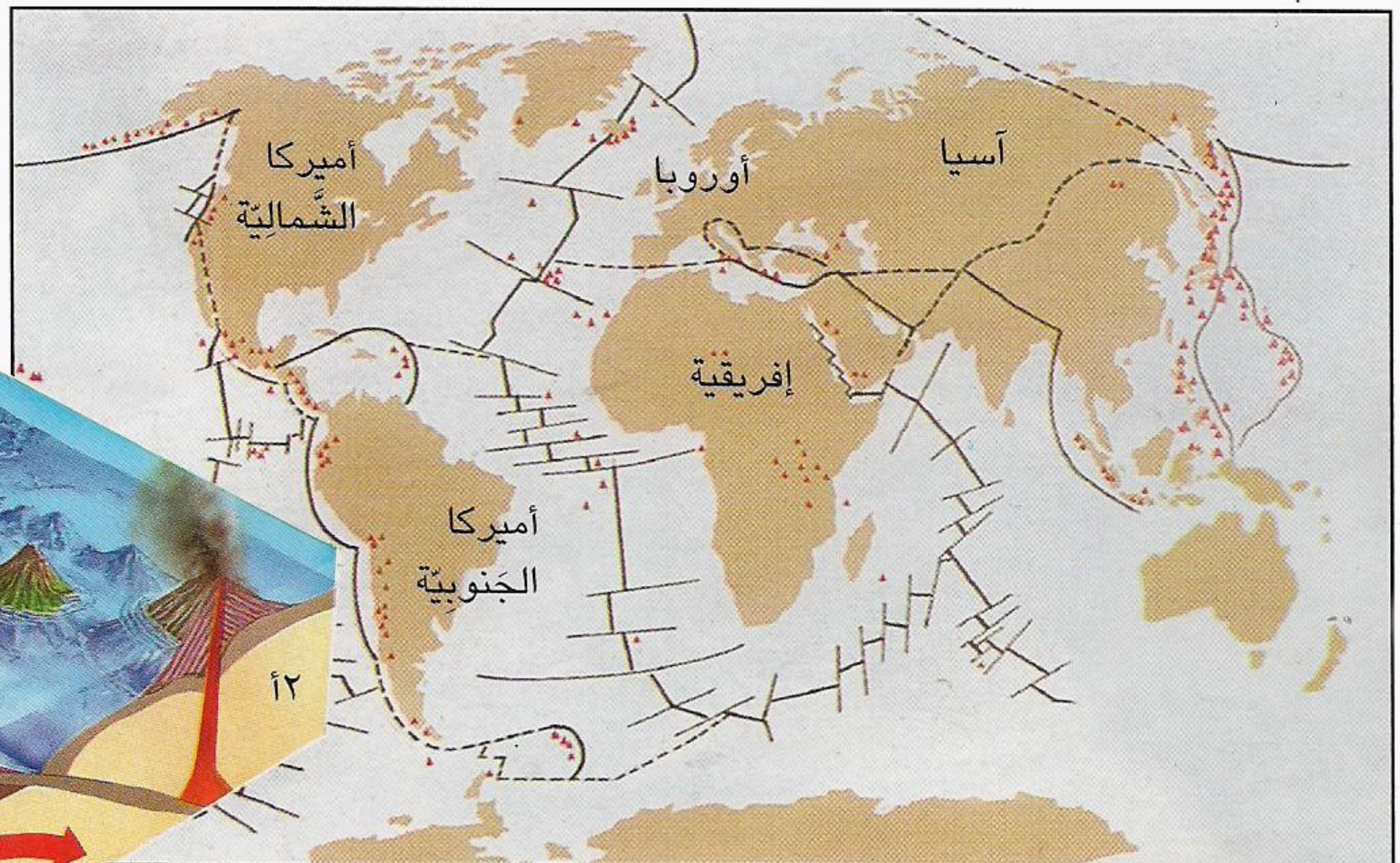
جبال

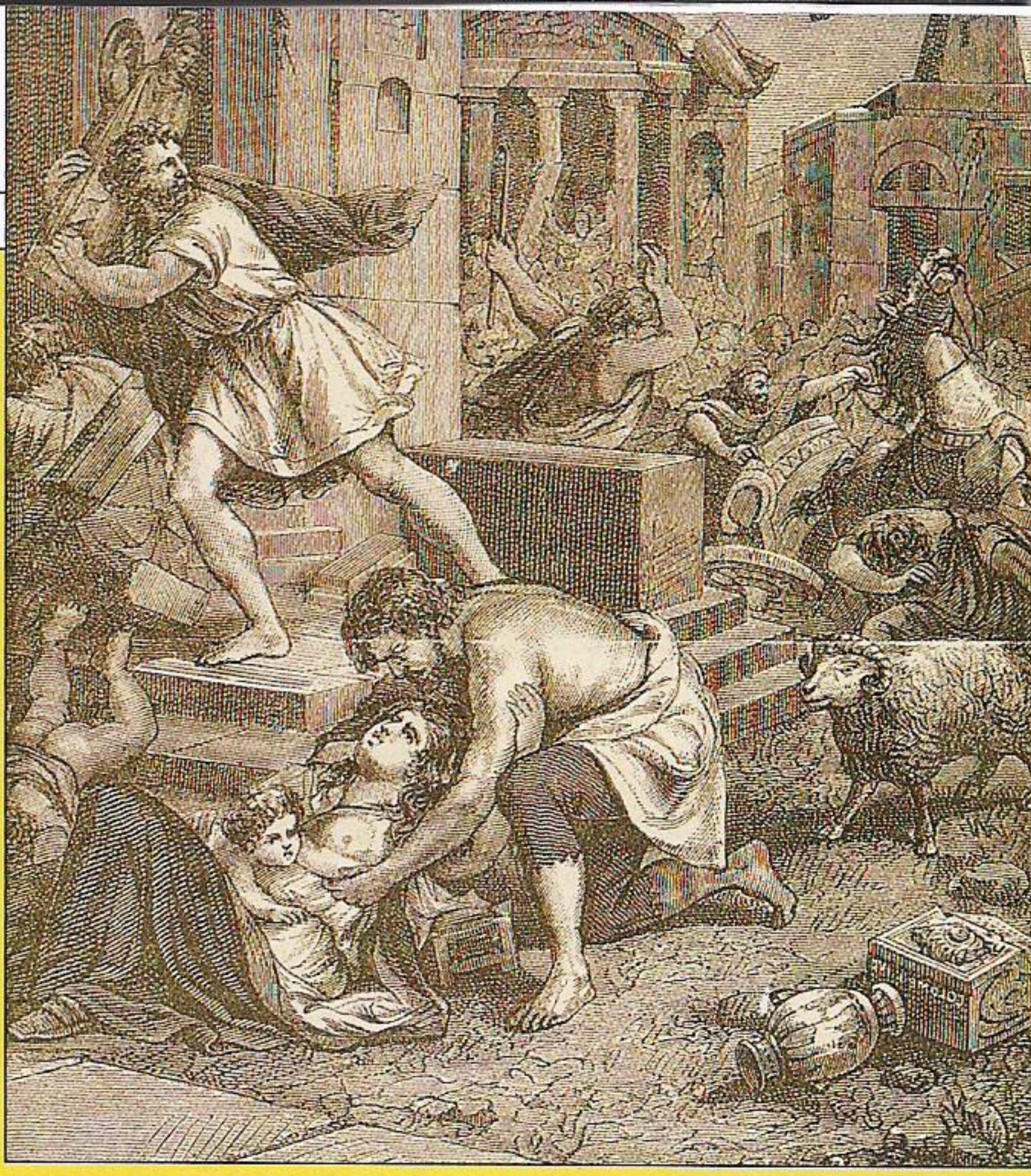
«حلقة النار»

البراكين النشطة على وجه الأرض في معظمها تقع في الحزام الممتد
على أطراف الصفائح التكتونية. «حلقة النار» حزام من تلك البراكين
يُحيط بالمحيط الباسيفيكي. من التشكيلات البركانية ثلاثة أنواع رئيسية
(أنظر الصفحة ١٣) مُرتبطة بظهور أو زوال الصفائح التكتونية.

ثري الخريطة أدناه توزع براكين العالم (المثلثات الحمراء).

(١) تتشكل البراكين عند الحُيود
البحرية المنتشرة إذ تتشكل
قشرة بحرية
جديدة.





نظرة فاحصة

- جَبَل فيزوف ٧٩ ب.م

كان ثوران بُركان فيزوف في إيطاليا في ٢٤ آب (أغسطس) سنة ٧٩ ب.م غير متوقع أبدًا. وقد وصف المؤرخُ بليني الأصغرُ الكارثةَ. في يومين اثنين دُفنتُ پومپاي بالرماد البركاني وغطتُ سيولُ الطينِ منطقةَ هيركولانيوم.

إنهالَ الجليدِ الذائبِ والثلجِ مع مُنحدراتِ الوجهِ الشماليِّ من قِمَّةِ جَبَلِ نيقادو هياسكاران التي تَغلو ٦٧٧٣ م.

في الساعةِ ٦,١٣ اقتلَعَ سَيْلُ الثلجِ والجليدِ ملايينَ أَطنانِ الجليدِ من نَهْرِ جليديِّ.

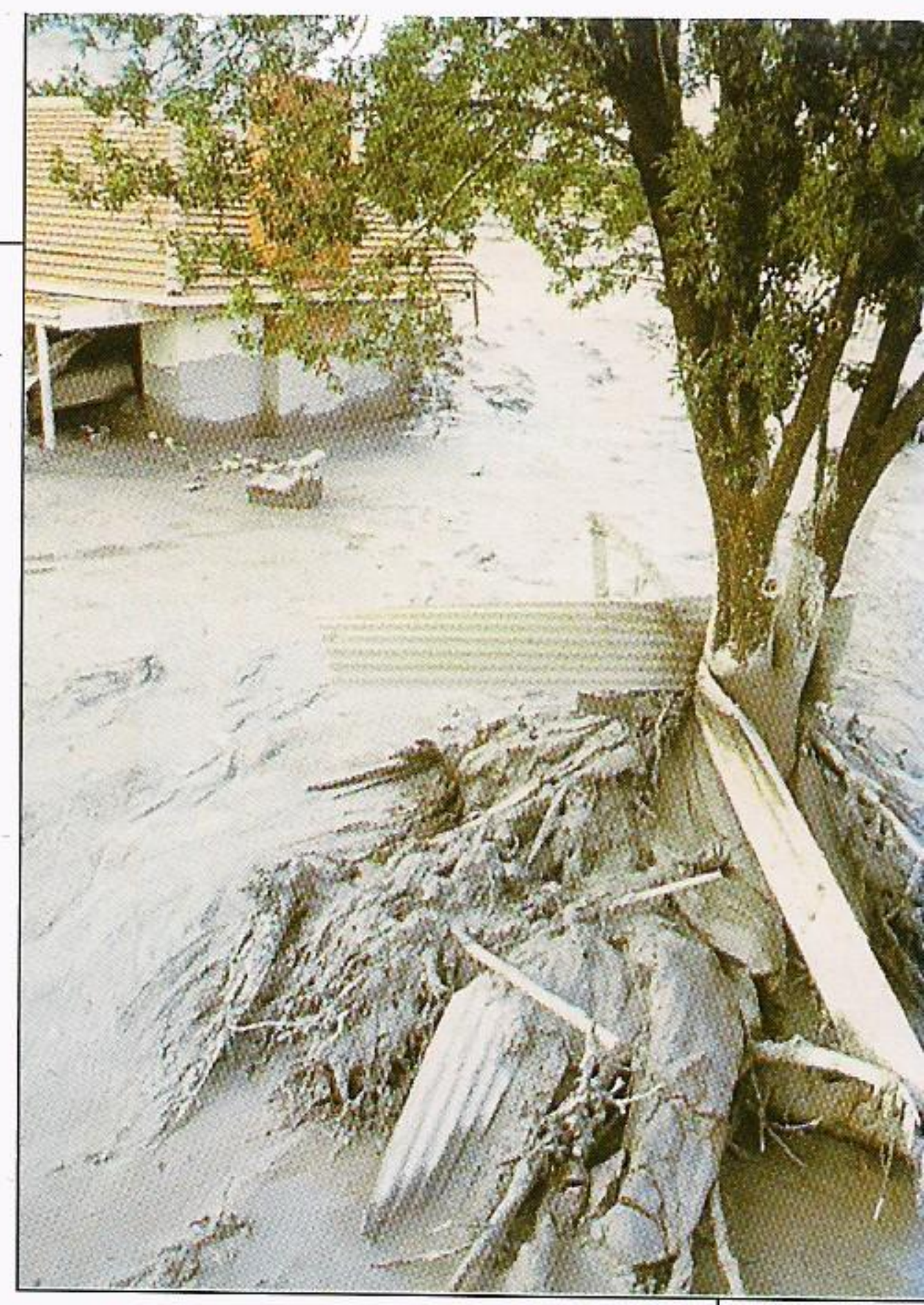
الموت الأبيض

في العام ١٩٦٢، زَحَزَحَتِ الثلوجُ الذائبةُ والجليدُ جزءًا من نَهْرِ جليديِّ في جَبَلِ نيقادو هياسكاران، أعلى جَبَلِ في البيرو، فانهالَ مُنجرفًا مع سَفْحِ الجَبَلِ. وَصَلَ الهيارُ في أنحداره إلى سُرْعَةٍ ١٠٠ كم/سا. وفي خِلالِ سَبْعِ دقائقَ فقط اختَرَقَ على مسافةِ ١٦ كم عَدَدًا من القُرى مُهْلِكًا ٣٥٠٠ شَخْصٍ من سُكَّانِها. وقد دُفِنَ مُعْظَمُهُم تحت كُتْلَةٍ من الثلجِ والجليدِ عُلُوها ١٨ م.

في الساعةِ ٦,١٥ دَمَّرَ الهيارُ قَرْيَةَ ياناماتشيكو وعَدَدًا من القُرى المُجاوِرةِ مُتَسَبِّبًا بهلاكِ ٨٠٠ شَخْصٍ. ولم يَنْجُ من الكارثةِ إلا ٨ أشخاصٍ.

في الساعةِ ٦,١٨ مرَّ سَيْلُ الجليدِ قَريبًا من قَرْيَةِ يونغاي، لكنَّهُ دَمَّرَ قَرْيَةَ رانراهيركا المُجاوِرةِ، مُخَلِّفًا ٢٧٠٠ قَتِيلًا.

ليست الجبال أماكن هادئة ساكنة. فعلى مدى ملايين السنين وبيطء شديد، توصلت جبال، مثل الألب وهملايا، نموها. هذه العمليات التدريجية يُرافقها بين الحين والحين زلازل وانفجارات بركانية. الهيارات الأرضية والانجرافات الصخرية والسيول الطينية تُذكرنا بحال عدم الاستقرار التي تكون عليها الأقاليم الجبلية.

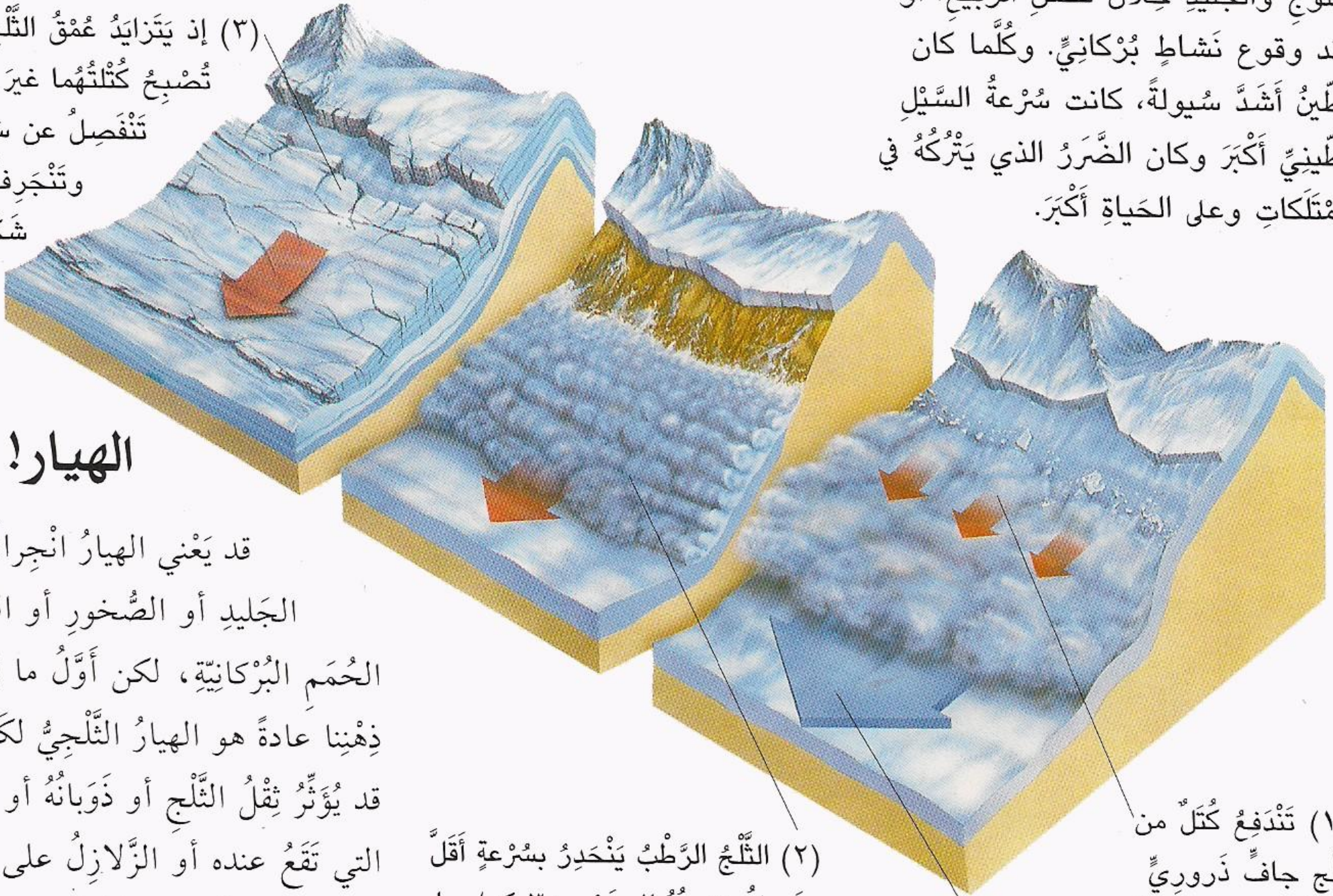


السيول الطينية

عندما تتسبب التربة وشظايا الصخور بالماء عند المنحدرات، قد يتشكل مائع طيني يندفع مع انحدار السفوح (أغلاه). وقد يتسبب بذلك أمطار غزيرة أو ذوبان الثلوج والجليد خلال فصل الربيع، أو عند وقوع نشاط بركاني. وكلما كان الطين أشد سيولة، كانت سرعة السيل الطيني أكبر وكان الضرر الذي يتركه في الممتلكات وعلى الحياة أكبر.

مخاطر

(٣) إذ يتزايد عمق الثلج والجليد، تُصبح كتلتها غير مستقرة، وقد تنفصل عن سفح الجبل وتنجرف نزولاً على شكل ألواح أو بلاطات.



الهيبار!

قد يعني الهيار انجرافاً للثلوج أو الجليد أو الصخور أو التربة أو الحمم البركانية، لكن أول ما يتبادر إلى ذهننا عادةً هو الهيار الثلجي لكثرة شيوعه. قد يؤثر ثقل الثلج أو ذوبانه أو الاهتزازات التي تقع عنده أو الزلازل على استقراره فينجرف نزولاً مع المنحدر. الهيارات الثلجية في معظمها تحدث بعد عاصفة أو عند ذوبان الثلج في الربيع.

(٢) الثلج الرطب ينحدر بسرعة أقل وتصل سرعته إلى نحو ٣٠ كم/سا. الثلج الذي يجعله الماء ثقيلًا قد يجرف معه الصخور ويستقر حين يتوقف في كتلة متراصة.

دفع من الهواء

(١) تندفع كتل من ثلج جاف ذروي نزولاً، تصل سرعتها إلى ٣٦٠ كم/سا، دافعةً أمامها دفقًا هائلًا من الهواء.



نظرة فاحصة

- جزيرة بورا بورا المرجانية

بورا بورا جزيرة مرجانية حلقية فصلتها بحيرة شاطئية عن شعب مرجاني. ينمو المرجان على المنحدرات التي تكون تحت الماء لبركان منطفي يغوص في قاع البحر. ينمو المرجان بالمعدّل نفسه الذي يغوص فيه البركان المنطفي فيبقى الشعب.

جبال قديمة

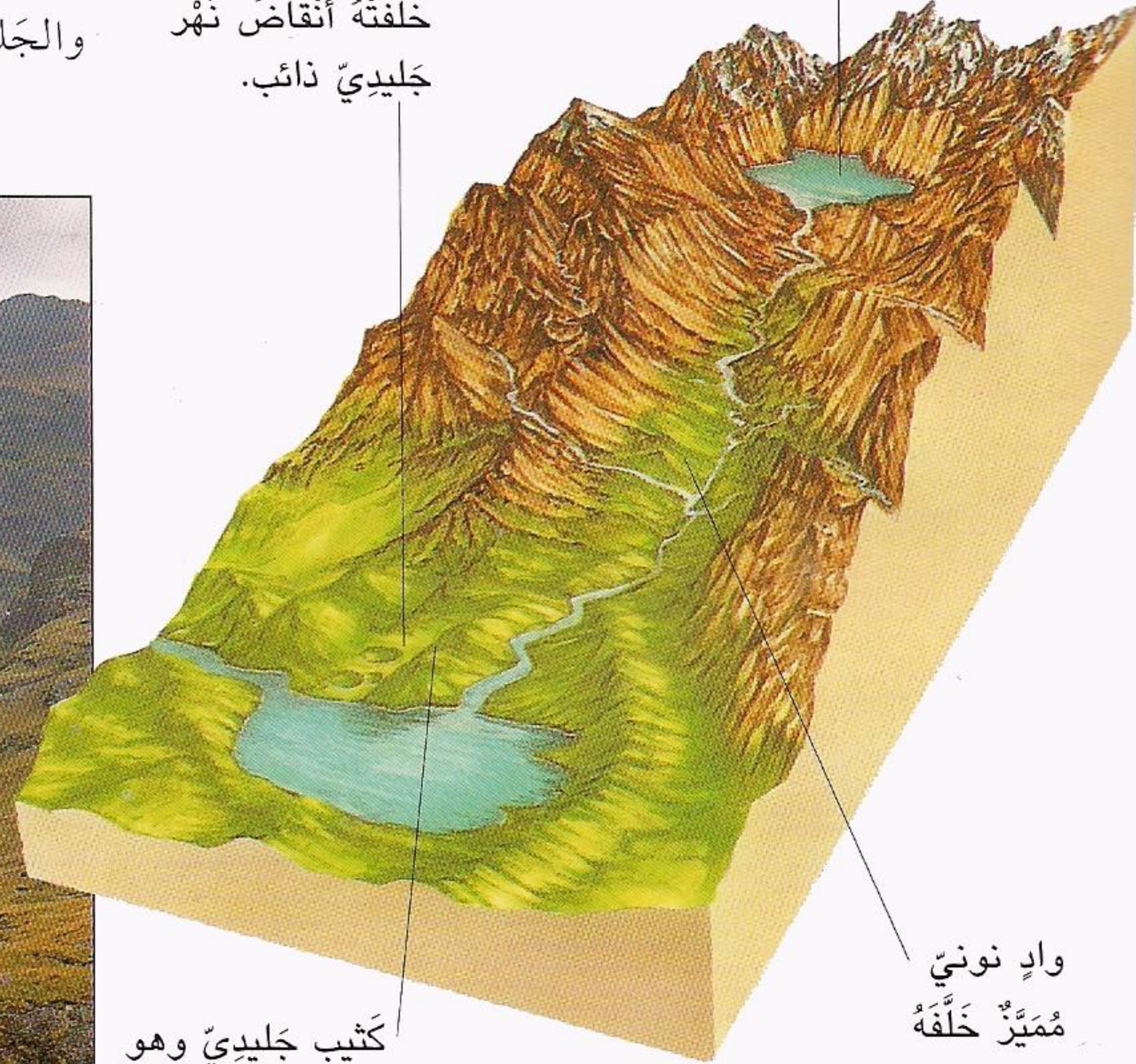
جبال الأبالاش في أمريكا الشمالية وجبال الأورال في روسيا والهضاب الاسكتلندية (أدناه) هي جبال قديمة إذ يزيد عمرها على ٢٥٠ مليون سنة. القمم منخفضة والذرى مستديرة صقلتها عوامل التجوية. فالمياه والرياح والجليد تحت هذه الجبال القديمة منذ تشكيلها.



الجبال

حلبة جليدية وبحيرة حلبة أو بحيرة جبلية صغيرة.

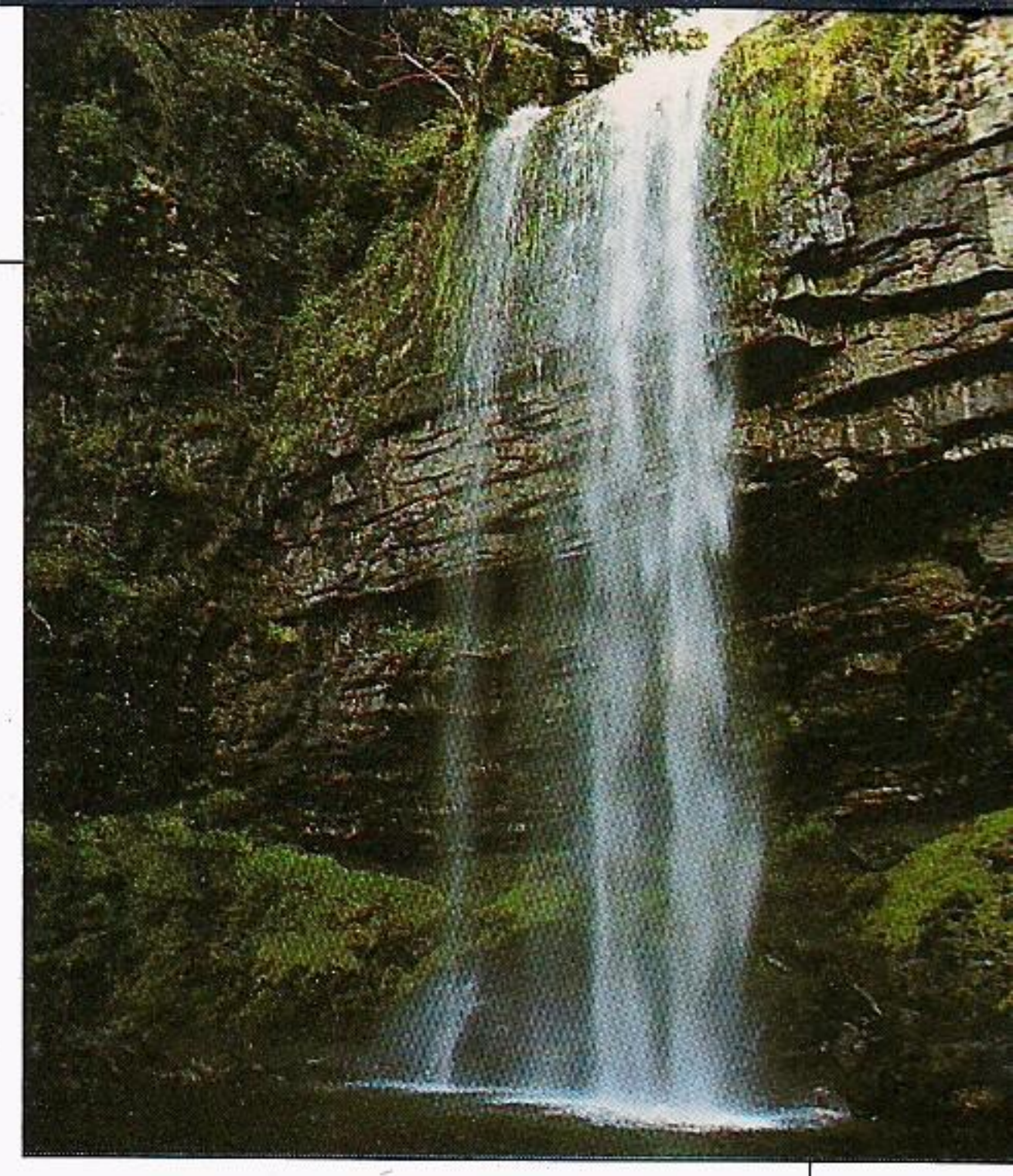
قدرة جليدية، وهي تجويف صغير خلفته أنقاض نهر جليدي ذائب.



وادي نوني مميّز خلفه نهر جليدي ذائب.

كتيب جليدي وهو كومة ضخمة من التراب والصخور خلفها نهر جليدي.

إذ تَبَدُّ الجِبَالُ بالتَّشَكُّلِ تكونُ عَوَامِلُ الطَّبِيعَةِ قد
بَدَأَتْ هِيَ أَيْضًا بتَعْرِيتِهَا. تُهَاجِمُ الرِّيحُ والمِياهُ
والجَلِيدُ الصُّخُورَ حَالِمًا تَنكَشِفُ وتَحْتُ نُتَوَاتِهَا،
وتُحوِّلُهَا إلى صُخُورٍ مُستَدِيرَةٍ مُغَيَّرَةٍ بِذلك مَشْهَدَ الطَّبِيعَةِ.



شَلَال

يَتَشَكَّلُ الشَّلَالُ إِذ يَجْرِي نَهْرٌ
فوق طَبَقَةٍ مِنَ الصَّخْرِ الصُّلْبِ
يَليهَا طَبَقَةٌ مِنَ الصَّخْرِ اللِّينِ.
يُبْني النَّهْرُ طَبَقَةَ الصَّخْرِ اللِّينِ
تَارِكًا طَبَقَةَ الصَّخْرِ الصُّلْبِ
على حَالِهَا فَتَتَشَكَّلُ حَافَةٌ
يَسْقُطُ فَوْقَهَا المَاءُ مواصِلًا
حَتَّى الصَّخْرِ اللِّينِ.

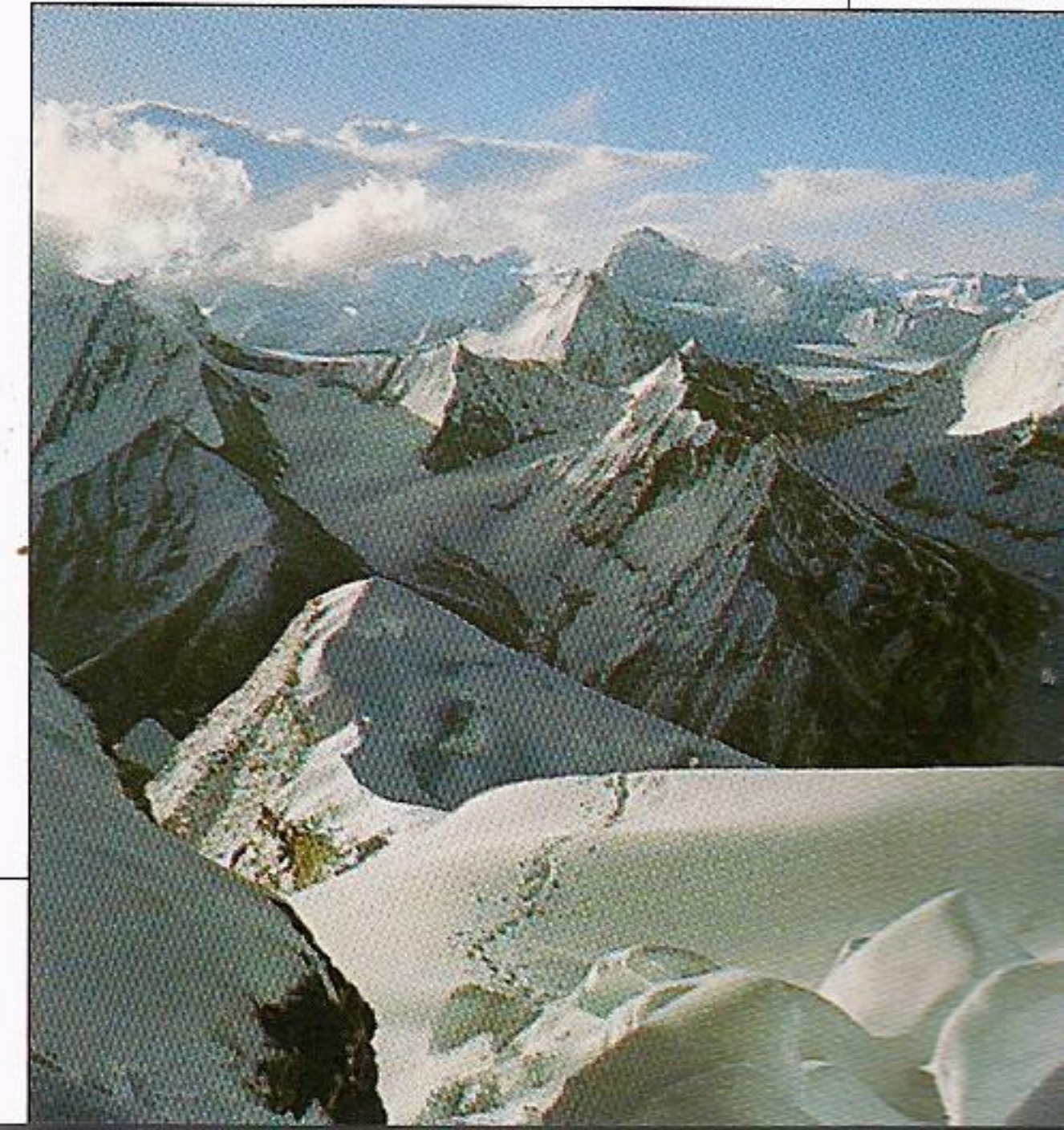
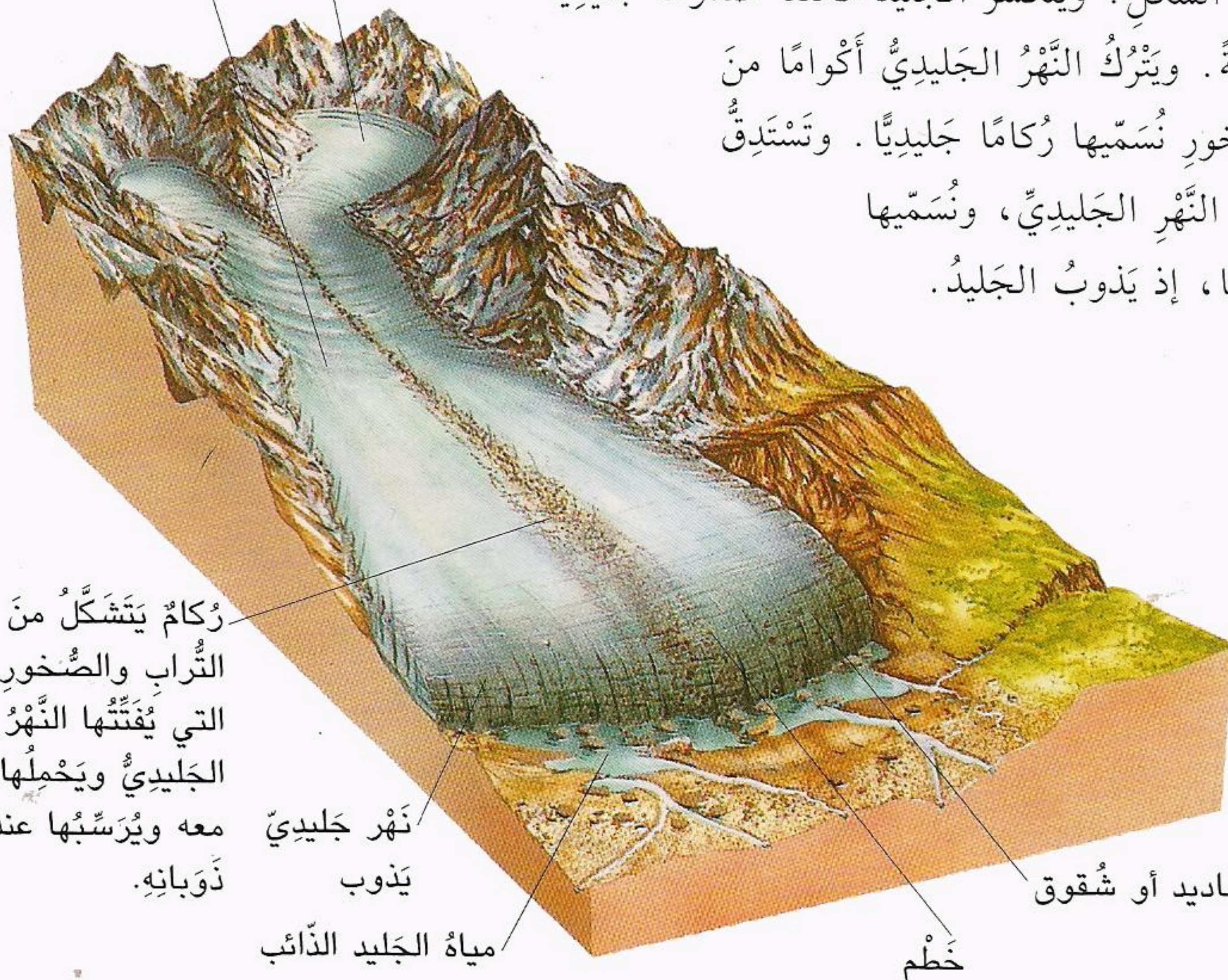
جِبَالِ فِتِيَّة

تُعْتَبَرُ جِبَالُ الأَلْبِ وَالهِمَالَايا
وَالأَنْدِيزِ جِبَالًا فِتِيَّةً. فليس
أَيُّ مَنهَا أَقْدَمَ مِنْ ٧٠
مليونَ سَنَةٍ. ولا تَزَالُ
قِمَمُهَا العُلْيَا حَادَّةً وَمُسَنَّئَةً.
تَسْتَمِرُّ جِبَالُ الهِمَالَايا
بِالنَّمُوِّ بِمُعَدَّلِ مِترٍ واحِدٍ
كُلَّ أَلْفِ عامٍ تَقْرِيبًا.

التَّعْرِيةُ الجَلِيدِيَّةُ

تَنشأُ أَنهارُ الجَلِيدِ عَادَةً في تَجاويفَ جَبَلِيَّةٍ يَحْفَرُهَا الجَلِيدُ
وَتُسَمَّى حَلَباتِ جَلِيدِيَّةً. تَحْفَرُ أَنهارُ الجَلِيدِ في انْحِدَارِها أودِيَّةً
نُونِيَّةَ الشَّكْلِ. وَيَتَكَسَّرُ الجَلِيدُ مُخَلَّفًا صُدُوعًا جَلِيدِيَّةً
عَمِيقَةً. وَيَتْرُكُ النَّهْرُ الجَلِيدِيُّ أَكْوامًا مِنْ
الصُّخُورِ نُسَمِّيها رُكامًا جَلِيدِيًّا. وَتَسْتَدِيقُ
نَهايَةُ النَّهْرِ الجَلِيدِيِّ، وَنُسَمِّيها
خَطْمًا، إِذ يَذوبُ الجَلِيدُ.

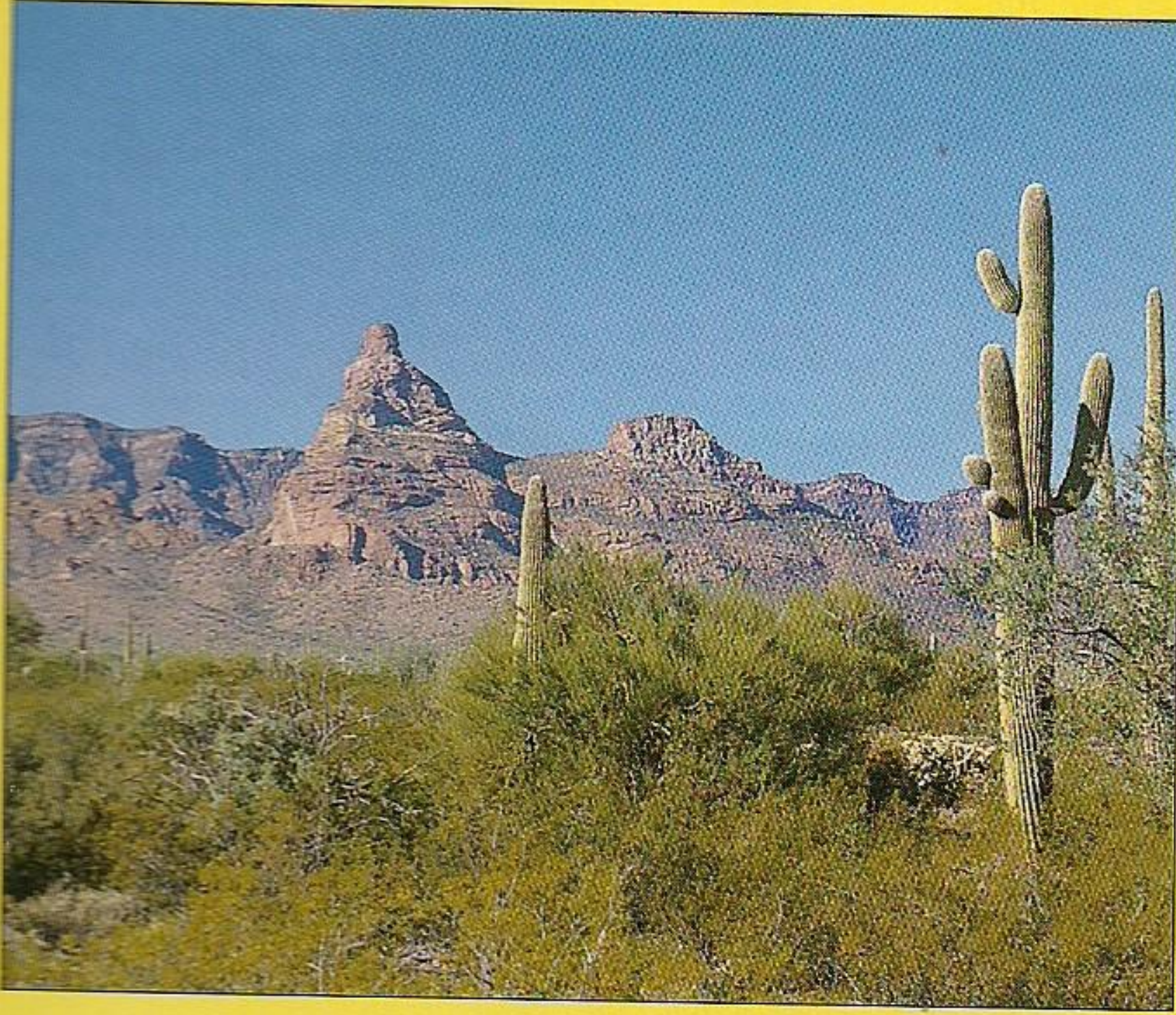
حَلْبَةُ جَلِيدِيَّةُ
نَهْرُ جَلِيدِي



نظرة فاحصة

- جبل آجو

ليست الجبال كلها باردة أو مكللة بالثلوج. قمم جبل آجو العالية (إلى اليسار) عارية مقلعة وجافة. وهي تقع في ولاية أريزونا الأمريكية في صحراء سونوران، المحاذية لساحل الولايات المتحدة والمكسيك في خليج كاليفورنيا.



والمناخ

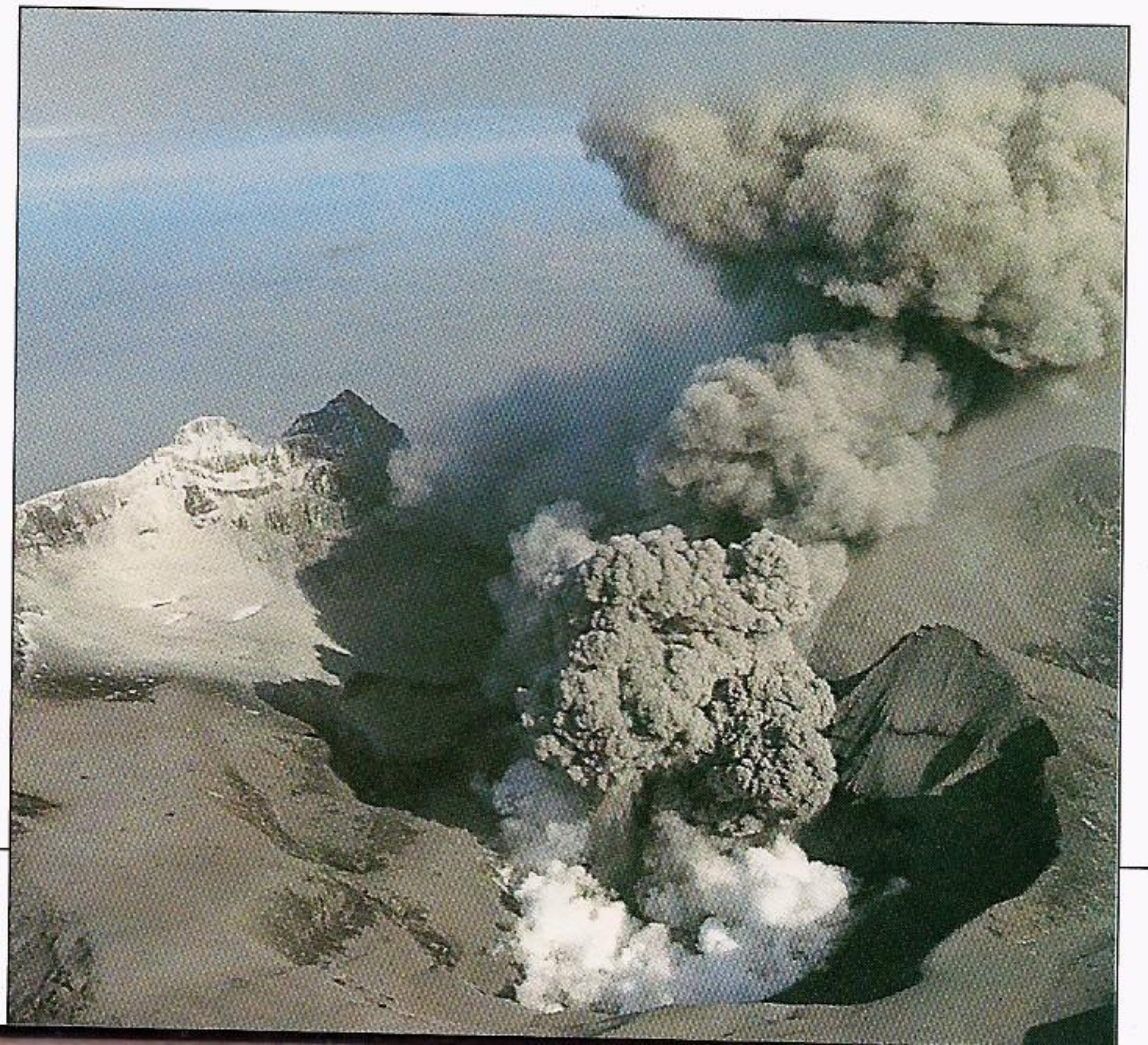
البراكين والمناخ

في العام ١٩٩١، ثار بركان بيناتوبو في الفيليبين وتصاعدت منه في جو الأرض كميات هائلة من السحب الغنية بثاني أكسيد الكبريت. وقد تنبأ العلماء أن تلك الغازات سترتب عليها انخفاض في درجة حرارة سطح الأرض بامتصاصها شيئاً من حرارة الشمس قبل وصولها إلينا.



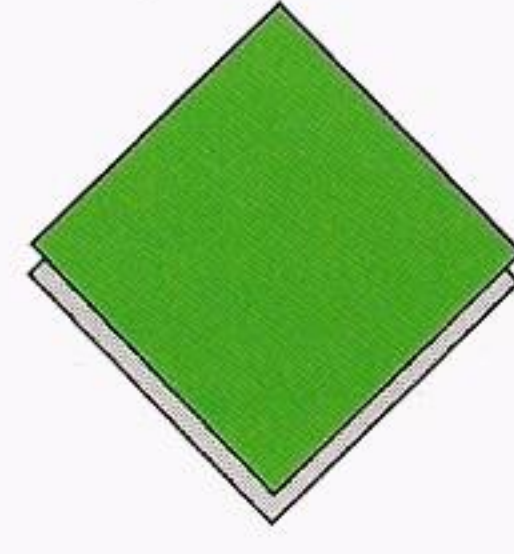
الارتفاع ودرجة الحرارة

تهبط الحرارة بازدياد الارتفاع. وكلما ازدادت صعوداً في الجبل تزداد الحرارة انخفاضاً. مع كل ١٠٠ م من الارتفاع تهبط درجة الحرارة نحو ٠,٧ درجة سيلسيوس. يحتاج متسلقو الجبال إلى ثياب مانعة للرياح (أغلاء).



صورةُ الجبالِ التي تُكَلِّلُ ذُرَاهَا التُّلُوجُ ومُرْتَفَعَاتُ
إقْرِسْتِ البَارِدَةُ الشَّاقَّةُ تُذَكِّرُنَا أَنَّ بَعْضَ أَعْلَى
الْأَمَاكِنِ فِي الدُّنْيَا هِيَ أَيْضًا بَعْضُ أَشَدِّهَا بُرُودَةً.

كُلَّمَا ازْدَدْنَا فِي الْجَبَلِ صُعُودًا ازْدَادَتْ بُرُودَةُ الْجَوِّ. فِي أَعَالِي
الْجِبَالِ تُلُوجٌ حَتَّى فِي الْمِنْطَقَةِ الْإِسْتِوَائِيَّةِ. لِلْجِبَالِ تَأْثِيرٌ عَلَى
الطَّقْسِ أَيْضًا لِمَسَافَةِ آلَافِ الْأَمْيَالِ.



جَدُولُ بَحْطِ التَّلْجِ بِالنَّسْبَةِ إِلَى حَظِّ الْعَرْضِ		
الْمَوْقِعُ	حَظُّ الْعَرْضِ	الْإِرْتِفَاعُ
فِرَانْزُ جَوْزِفِ	٨٠° ش	٥٠ م
أَيْسْلَنْد	٦٥° ش	١٠٠٠ م
جِبَالِ آلْتِي	٤٩° ش	٢٢٠٠ م
جِبَالِ الْأَلْبِ الْغُرْبِيَّةِ	٤٦° ش	٢٩٠٠ م
الْهِمَالَايَا	٢٨° -	٥٠٠٠ م
كَلِيمَنْجَارُو	٣° ج	٤٦٠٠ م
تَنْزَانِيَا	٣٣° ج	٤٠٠٠ م
أَكُنْكَاغُو	٣٣° ج	٤٠٠٠ م
الْأَرْجَنْتِينِ	٤٥° ج	١٢٠٠ م
الْأَنْدِيْزِ	٤٥° ج	١٢٠٠ م
الْجَنْتُوْبِيَّةِ	٥٤° ج	١٠٠٠ م
تِيْرَا دِلِ	٥٤° ج	١٠٠٠ م
فِيُوغُو	٥٤° ج	١٠٠٠ م
أَنْتَارِكْتِكَا	٦٦° ج	مُسْتَوَى سَطْحِ الْبَحْرِ

الجبال

أَرْضُ جَافَةٌ فِي ظِلِّ
الْمَطْرِ وَرَاءَ الْجِبَالِ



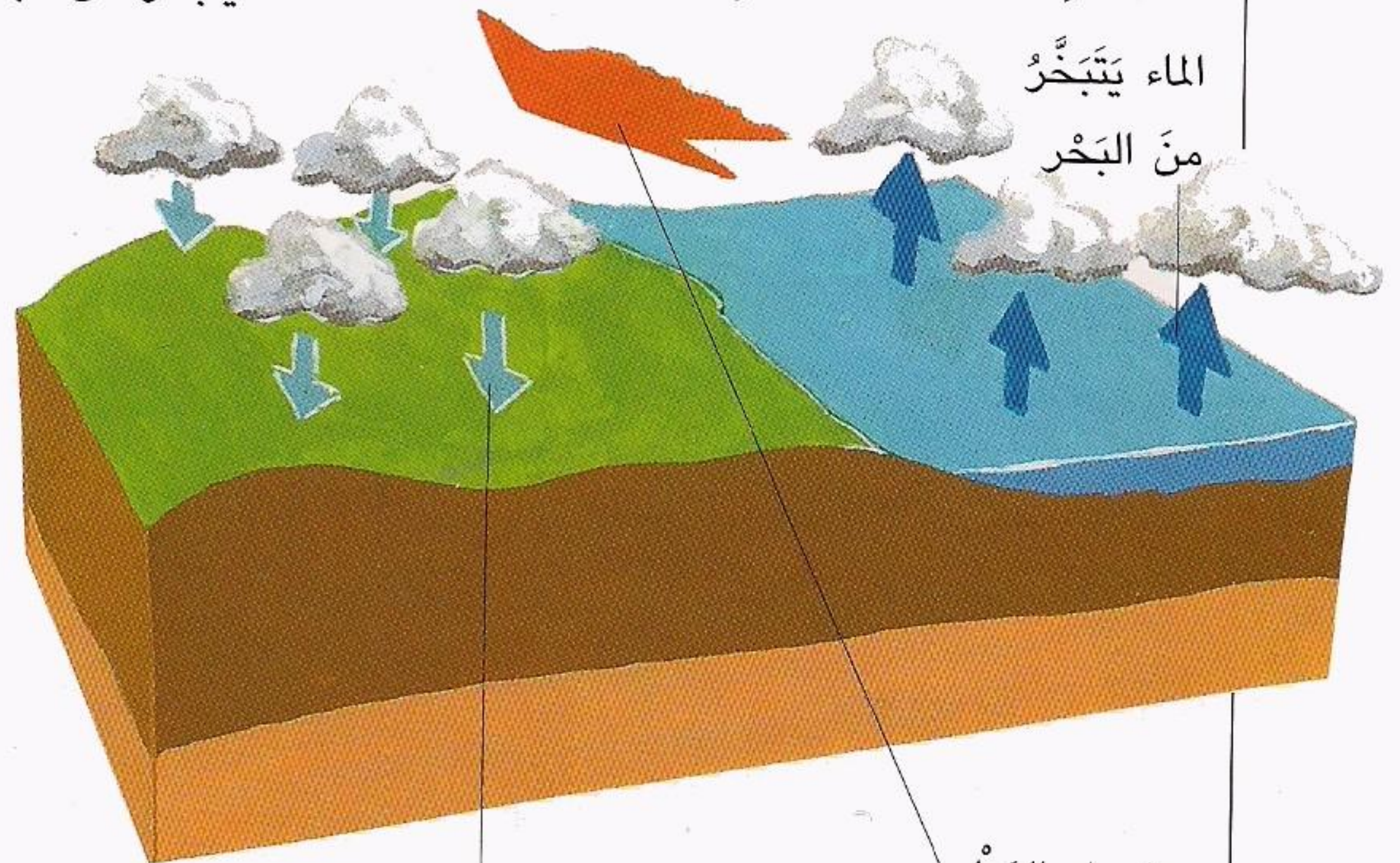
الرُّطُوبَةُ تَنْسَاقُ عَلَى
شَكْلِ مَطَرٍ أَوْ ثَلْجٍ

صَحْرَاءُ ظِلِّ الْمَطْرِ

تُشَكِّلُ الْجِبَالُ حَوَاجِزَ لِلطَّقْسِ. إِذْ يَصِلُ الْهَوَاءُ إِلَى
الْجِبَالِ، يَرْتَفِعُ وَيَبْرُدُ. وَتَنْسَاقُ الرُّطُوبَةُ الَّتِي يَتَشَبَّعُ بِهَا
الْهَوَاءُ عَلَى شَكْلِ مَطَرٍ أَوْ ثَلْجٍ. لِذَا لَا يَبْقَى الْكَثِيرُ مِنَ
الرُّطُوبَةِ لِلْمَنَاطِقِ الْوَاقِعَةِ وَرَاءَ الْجِبَالِ. وَيَنْتُجُ عَنِ الْهَوَاءِ
الْجَافِ أَنَّ الْأَرْضَ تَكُونُ قَاحِلَةً أَوْ شَبِيهَةً قَاحِلَةً، فَيَكُونُ مَا
نُسَمِّيهِ صَحْرَاءَ ظِلِّ الْمَطْرِ. وَلايْتَا وَايُومَنْغُ وَمُونْتَانَا فِي
الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمِيرِكِيَّةِ وَاقِعَتَانِ فِي صَحْرَاءِ ظِلِّ
الْمَطْرِ وَرَاءَ سِلْسِلَةِ جِبَالِ كَاسْكِيدِ.

بَعْدَ عُلُوِّ مُعَيَّنٍ يَكُونُ الطَّقْسُ مِنَ الْبُرُودَةِ بَحِيثٌ يَظَلُّ
التَّلْجُ عَلَى الْأَرْضِ طَوَالَ السَّنَةِ. وَهَذَا مَا يُعْرَفُ بِحَظِّ
التَّلْجِ. يَكُونُ حَظُّ التَّلْجِ قَرِيبًا مِنْ حَظِّ الْإِسْتِوَاءِ فَوْقَ
إِرْتِفَاعِ ٥٠٠٠ م. وَمَعَ الْإِبْتِعَادِ عَنِ حَظِّ الْإِسْتِوَاءِ
تَأْخُذُ أَشْعَةُ الشَّمْسِ بِالْمِيلَانِ فَتَقِلُّ الْحَرَارَةُ الَّتِي
تَصِلُ مِنْهَا إِلَى الْأَرْضِ. وَيَنْخَفِضُ حَظُّ التَّلْجِ مَعَ
الْإِتِّجَاهِ شِمَالًا أَوْ جَنُوبًا، حَتَّى يَصِلَ فِي الْمِنْطَقَتَيْنِ
الْقُطْبِيَّتَيْنِ إِلَى مُسْتَوَى سَطْحِ الْبَحْرِ.

الماءُ يَتَبَخَّرُ مِنَ الْبَحْرِ



الماءُ يَتَبَخَّرُ
مِنَ الْبَحْرِ

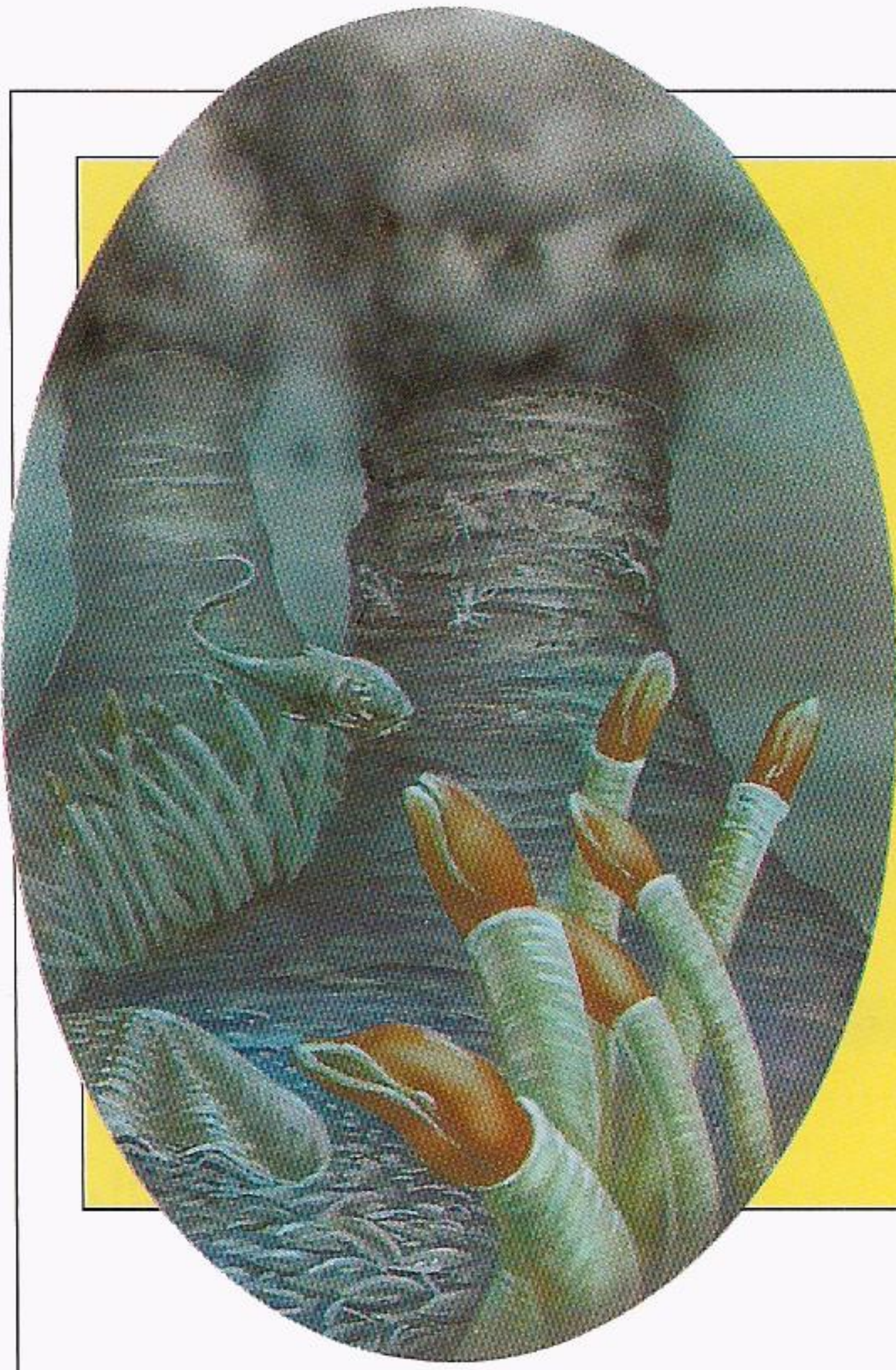
الْمَطَرُ يَتَسَاقُ عَلَى أَرْضِ حَصْرَاءٍ
لَا يَحْجُبُهَا حَاجِزُ جَبَلِيٍّ.

الْهَوَاءُ الرُّطْبُ
يَهْبُ عَلَى الْبَحْرِ

نظرة فاحصة

- من باطنِ البحر

في العام ١٩٧٧، اكتشف العلماء مُستعمراتٍ ضخمةً لحيواناتٍ غريبةٍ تعيش في مياهٍ معدنيّةٍ ساخنةٍ تتفجّر من منافسٍ في قاع البحر. هذه المنافسُ الحراريّة المائيّة تكون بصورة رئيسيّة قريبةً من براكينٍ بمحاذاة حُيود بحريّة، مثل حيدٍ وسطِ الأطلنطي. وتشتملُ مُستعمراتُ الحيواناتِ على ديدانٍ أنبوبيّةٍ ضخمةٍ يزيدُ طولها على ٣ م.



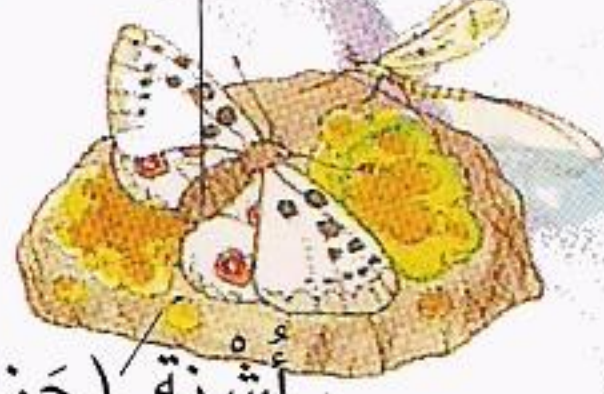
والنباتات

لأشجار الجبال وجناباتها جذورٌ
صلبة خشبيّة قادرة على

التشبّث بشقوق في

الصخور وفي التربة
الرقيقة.

فراشة
أبولو



خط الثلج
أشنة (حزان)

الكندور، نسر

أميركي ضخم

برسيّة ألبية

أرنب الجبل



عند التلال السفحيّة تعيش الأشجار
النفضيّة. وفي نطاق السفوح الأعلى من
ذلك تسود الأشجار الصنوبريّة والجنّبات
الخفيضة. وتحت خطّ الثلج، تعيش
الأشنة والطحالب متشبّثة
بالصخور.

نطاقات الجبال النباتيّة

إذ يزداد الإرتفاع وتهبط درجة الحرارة، تتغيّر
أنواع النبات. هذه النطاقات النباتيّة موطنٌ
لأنواع من الحيواناتٍ مختلفةٍ.

عند التلال السفحيّة في شرق
إفريقية تحلُ نباتات الخيزران
محلّ الغابات المطيرة. وفي
السفوح الأعلى من ذلك يسود
الخلنج. وفوق ذلك النطاق
الإفريقيّ الموازي للنطاق
الألبّي، بحشائش الخفيضة
ونباتاته الكثيفة القصيرة.

تندرا ألبية

شجرة

أروكارية

دب الغريزلي (الأعبر)

كباش الجبال

صنوبريات وجنّبات

كوجر

خيزران

غابة معتدلة

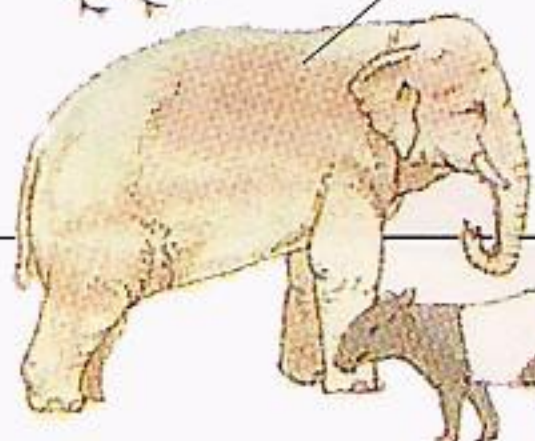
غوريلا

غابة مداريّة

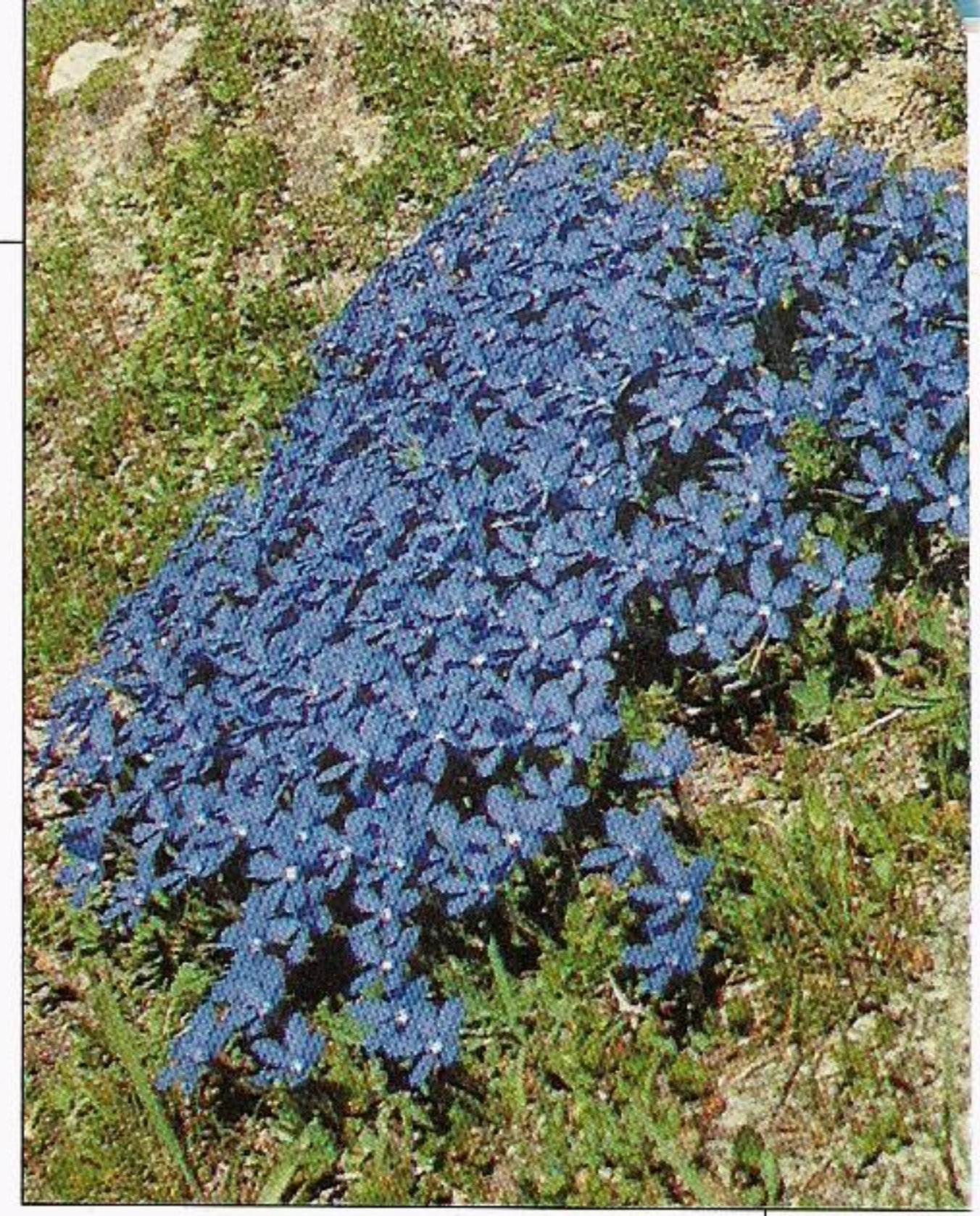
بروميليا

فيل

تايبير



تُلاحِظُ إذ تَسَلَّقُ الجِبَالَ أَنَّ الحَيَاةَ النَّبَاتِيَّةَ تَتَغَيَّرُ فِي
 المُنْحَدَرَاتِ العَالِيَةِ. عَلَى الحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ
 أَنَّ تَتَكَيَّفَ مَعَ الأَرْضِ الصَّخْرِيَّةِ وَدَرَجَاتِ الحَرَارَةِ
 القُصْوَى وَالرِّيَاحِ القَوِيَّةِ. وَليستِ الجِبَالُ كُلُّهَا مُتَشَابِهَةٌ. يُمَكِّنُ
 القَوْلُ بِصُورَةٍ عَامَّةٍ إِنَّ أنواعَ الحَيَاةِ النَّبَاتِيَّةِ الَّتِي تَجِدُهَا فِي
 الطَّرِيقِ صُعُودًا شَبِيهَةٌ بِتِلْكَ الَّتِي تَجِدُهَا فِي طَرِيقِكَ مِنْ مَنَاطِقِ
 الإِسْتِوَاءِ الحَارَّةِ فِي اتِّجَاهِ المَنَاطِقِ المُتَجَمِّدَةِ فِي مَنطِقَةِ
 القُطْبَيْنِ.



النَّبَاتَاتِ

تَنمو نَبَاتَاتُ الجِبَالِ إِلَى عُلُوٍّ
 مُنخَفِضٍ أَيْ قَرِيبَةً مِنْ
 الأَرْضِ حِمَايَةً مِنْ عَصْفِ
 الرِّيَاحِ. وَقَدْ تَكُونُ أَوْرَاقُهَا
 لَحِيمَةً حِفْظًا لِلْمَاءِ فِي مَنَاطِقِ
 الجِبَالِ الجَافَةِ.

الحَيَوَانَاتِ



الحَيَاةُ البَرِّيَّةُ فِي الجِبَالِ

تَحْتَاجُ الحَيَوَانَاتُ أَنْ تَكُونَ وَاثِقَةً الخَطُوِّ وَمَحْمِيَّةً بِكُسُوَّةِ
 شَتَوِيَّةٍ لِتَحْمَلَ الظُّرُوفَ الجَبَلِيَّةَ الشَّاقَّةَ وَالرِّيَاحَ العاصِفَةَ.
 يَعيشُ مَاعِزُ الجَبَلِ (إِلَى اليَسَارِ) فِي جِبَالِ الرُّوكِي فِي
 أَميرِكا الشَّمَالِيَّةِ. فَرُوتُهُ بَيضاءُ تُمَوِّهُهُ أَمَامَ الصُّوَارِي فِي
 مَوطِنِهِ البَيِّئِ الثَّلْجِيِّ. طَائِرُ التَّرْمِجانِ يَكُونُ لَهُ كُسُوَّةٌ ريشِيَّةٌ
 بَيضاءُ شِتَاءً وَالأَرْنَبُ الجَبَلِيُّ أَيْضًا كُسُوَّةٌ شَتَوِيَّةٌ بَيضاءُ.

مَرْمُوطُ الأَلْبِ

الحَيَوَانَاتُ الصَّغِيرَةُ، مِثْلُ مَرْمُوطِ الأَلْبِ (إِلَى اليَمِينِ)،
 تَحْفَرُ فِي سَفْحِ الجَبَلِ جُحْرًا عَميقًا. وَتَعيشُ فِي
 مُسْتَعْمَرَاتٍ تَضُمُّ الوَاحِدَةَ مِنْهَا عَدَدًا قَدْ يَزِيدُ عَلَى
 ٥٠ حَيوانًا. وَهِيَ تُسَبِّتُ فِي جُحْرِهَا مَعَ غَيْرِهَا مِنْ
 الحَيَوَانَاتِ طَوَالَ الشِّتَاءِ.





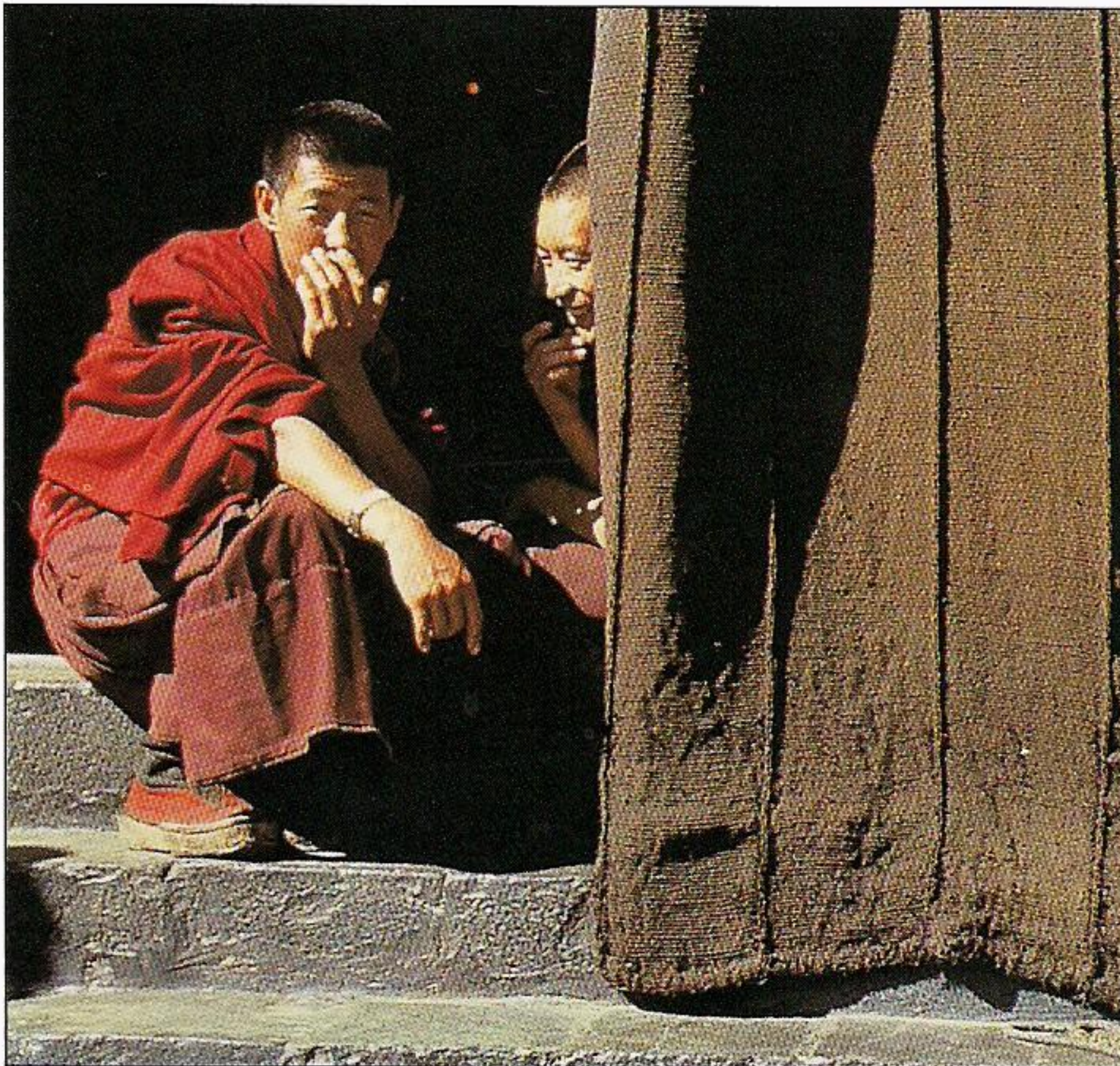
نظرة فاحصة

- تجار على الجمال

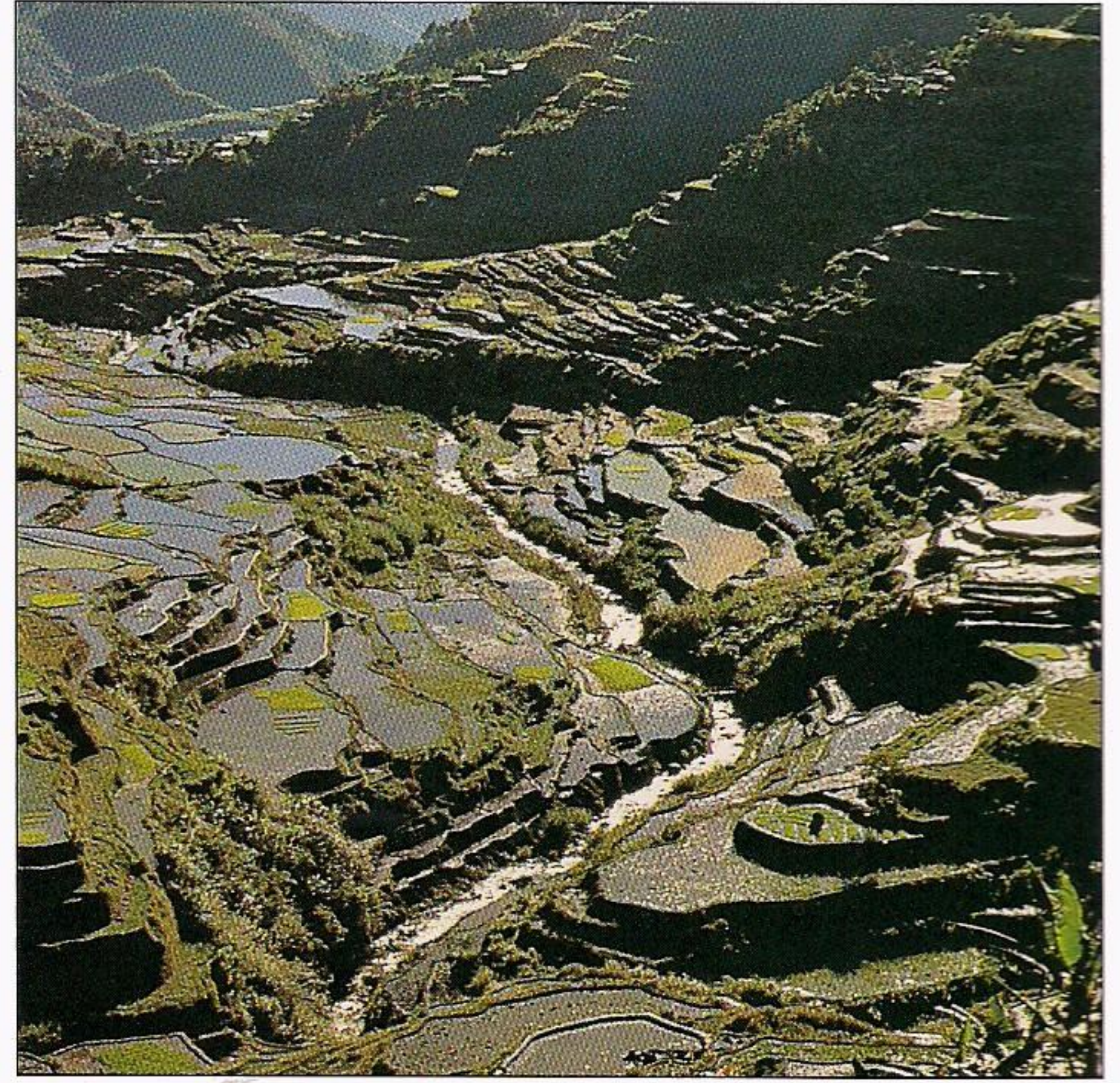
يستخدم التجار الجمال القوية ذات السنامين أو السنام الواحد في حمل بضائعهم الثقيلة وعبور المسالك الجبلية والسفر في الصحراء. استخدمت الجمال في عبور طريق الحرير (١٠٠ ق.م - ١٦٥٠ م) وهو الطريق الذي سلكه التجار في رحلاتهم إلى الشرق لشراء الحرير والبهار وبيعه في بلاد الغرب.

دير تيبتي

الأديار المبنية في أعالي جبال التبت توفر للرهبان البوذيين العزلة والسلام (أذناه). يجد معظم الناس صعوبة في التنفس في الارتفاعات التي تزيد على ٣٠٠٠ م، لكن هؤلاء الرهبان اعتادوا على الهواء المخلخل. عاصمتهم لاشا تقع على علو ٣٦٠٠ م فوق سطح البحر. إلى الأعلى من لاشا ب ١١٠ م يقع قصر بوتالا، وهو قصر ذهبي السقف ومقر سابق للدلاي لاما.



الجبال



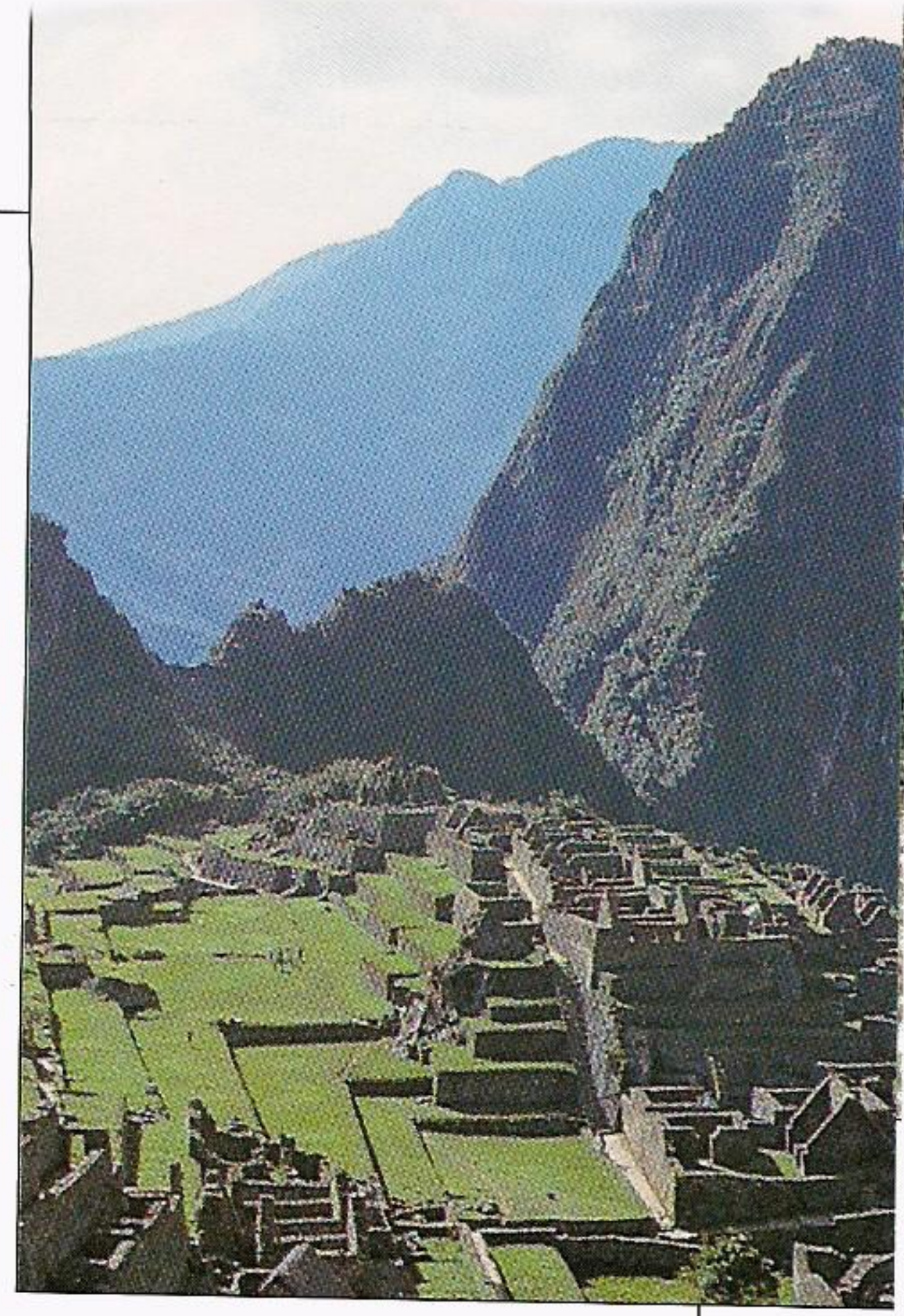
زراعة تسامقية أو كنتورية

سكان الجبال خبراء في زراعة أكبر مساحة ممكنة من جبالهم. يبنون مدرجات على امتداد السفوح الشديدة الانحدار، متبعين الخطوط المحيطية. وهم يحولون جداول الجبال ليرروا أنظمة حقولهم المدرجة (أعلاه).

حياة سُكَّانِ الجِبَالِ ليست سَهْلَةً. التُّرْبَةُ الرَّقِيقَةُ
والأَمْطَارُ القَلِيلَةُ وَدَرَجَاتُ الحَرَارَةِ المُتَدَنِيَّةُ تَجْعَلُ
الزَّرَاعَةَ صَعْبَةً. يَتَّكِلُ سُكَّانُ الجِبَالِ اتِّكَالًا كَبِيرًا



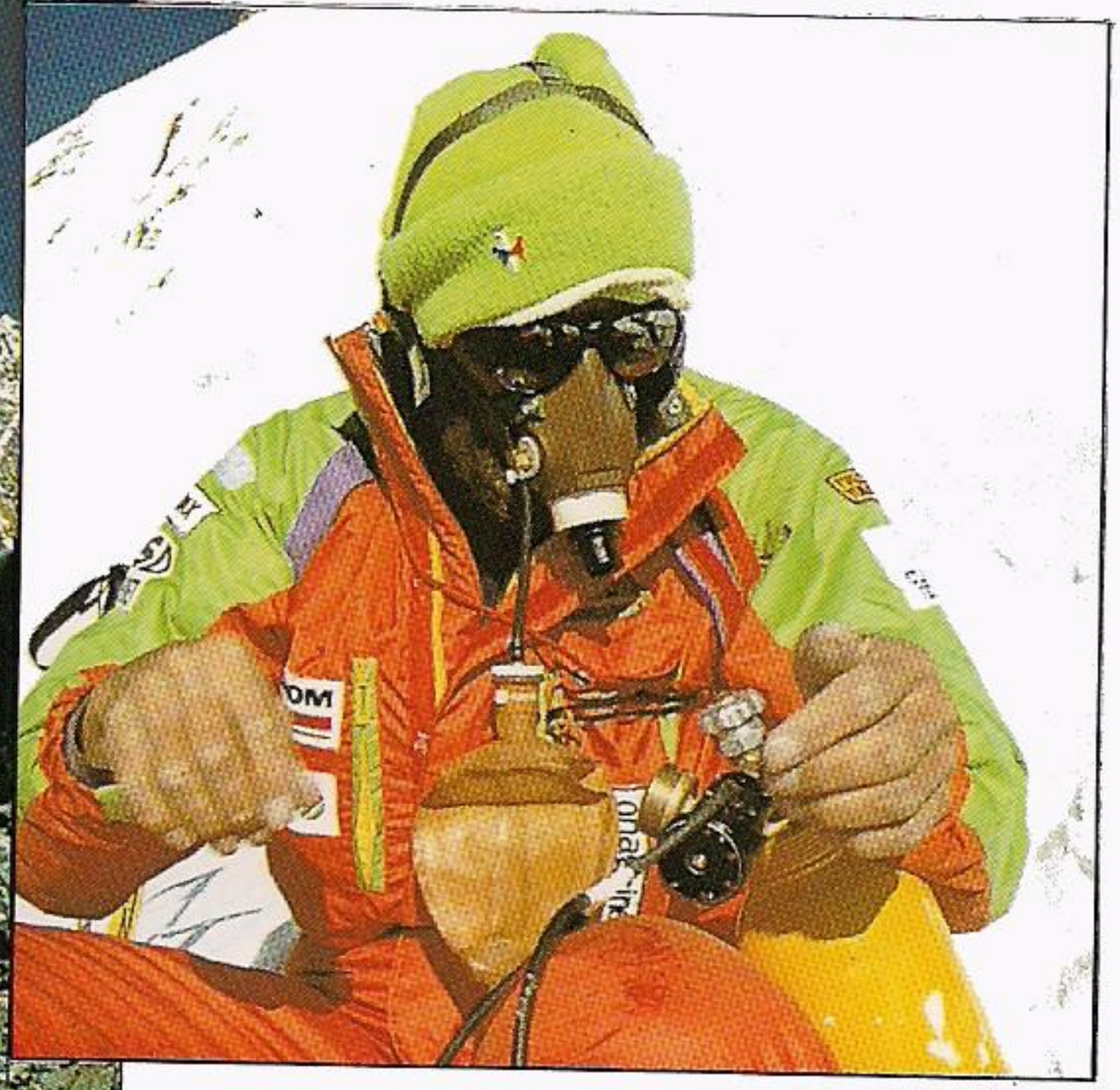
على حَيَوَانَاتِ الجِبَالِ المُدَجَّجَةِ والشَّدِيدَةِ القُدْرَةِ على
الإِحْتِمَالِ. هذه الحَيَوَانَاتُ مَصْدَرٌ حَيَوِيٌّ يُزَوِّدُهُم بِالغِذَاءِ
واللِّبَاسِ وقد تكونُ وَسِيلَةَ المَوَاصِلَاتِ الوَحِيدَةَ.



سُكَّان

سُكَّانُ الجِبَالِ وَمَوَاشِيَهُم

سُكَّانُ الجِبَالِ، مثلُ شَعْبِ البوتيا في الهِمَالَايا، تَكَيَّفُوا جَسَدِيًّا مع هَوَاءِ الجِبَالِ
المُخَلَّخِ؛ لَهُم رِثَاتٌ أَكْبَرُ وَدَمٌّ أَغْنَى بِخَلَايا الدَّمِ الحَمْرَاءِ الحَامِلَةِ لِلأُكْسِجِينِ.
وهم يَعْتمِدُونَ على اليَاكِ أو القَطَاسِ (أذناه) في المَوَاصِلَاتِ وفيما يَحْتَاجُونَ إليه
من لَحْمٍ وَصُوفٍ وَزُبْدَةٍ. سُكَّانُ الأَنْدِيزِ الأَصْلِيُّونَ تَكَيَّفُوا جَسَدِيًّا على النَّحْوِ نَفْسِهِ
وهم يَعْتمِدُونَ في حَيَاتِهِم على حَيَوَانِ اللَّامَا اعْتِمَادَ سُكَّانِ الهِمَالَايا على اليَاكِ.



ماتشو پكتشو

بَنَى هذه المَدِينَةَ الحَصِينَةَ موَاطِنُو
أَميركا الأَصْلِيِّونَ من هُنُودِ الإنكا. وقد
بُنِيَتْ على سِلْسِلَةٍ مِنَ المَدْرَجَاتِ
المُخْفُورَةِ في الصَّخْرِ على سَفْحِ جَبَلٍ
من جِبَالِ الأَنْدِيزِ يَغْلُو ما يَزِيدُ على
٢٢٨٠ م عن سَطْحِ البَحْرِ. وتُغَطِّي
المَدِينَةَ مِسَاحَةٌ ١٣ كم مُرَبَّعًا.

أُكْسِجِين نَقَال

في المُرْتَفَعَاتِ العَالِيَةِ يكونُ الهَوَاءُ مُخَلَّخًا
أَي حَفِيفًا، لذا يَحْمِلُ المُتَسَلِّقُونَ خَزَائِنَاتِ
مِنَ الأُكْسِجِينِ المَضْغُوطِ. وهم يَتَنَفَّسُونَ
عَبْرَ أَنْبُوبٍ وَقِنَاعٍ وَجِهٍ.



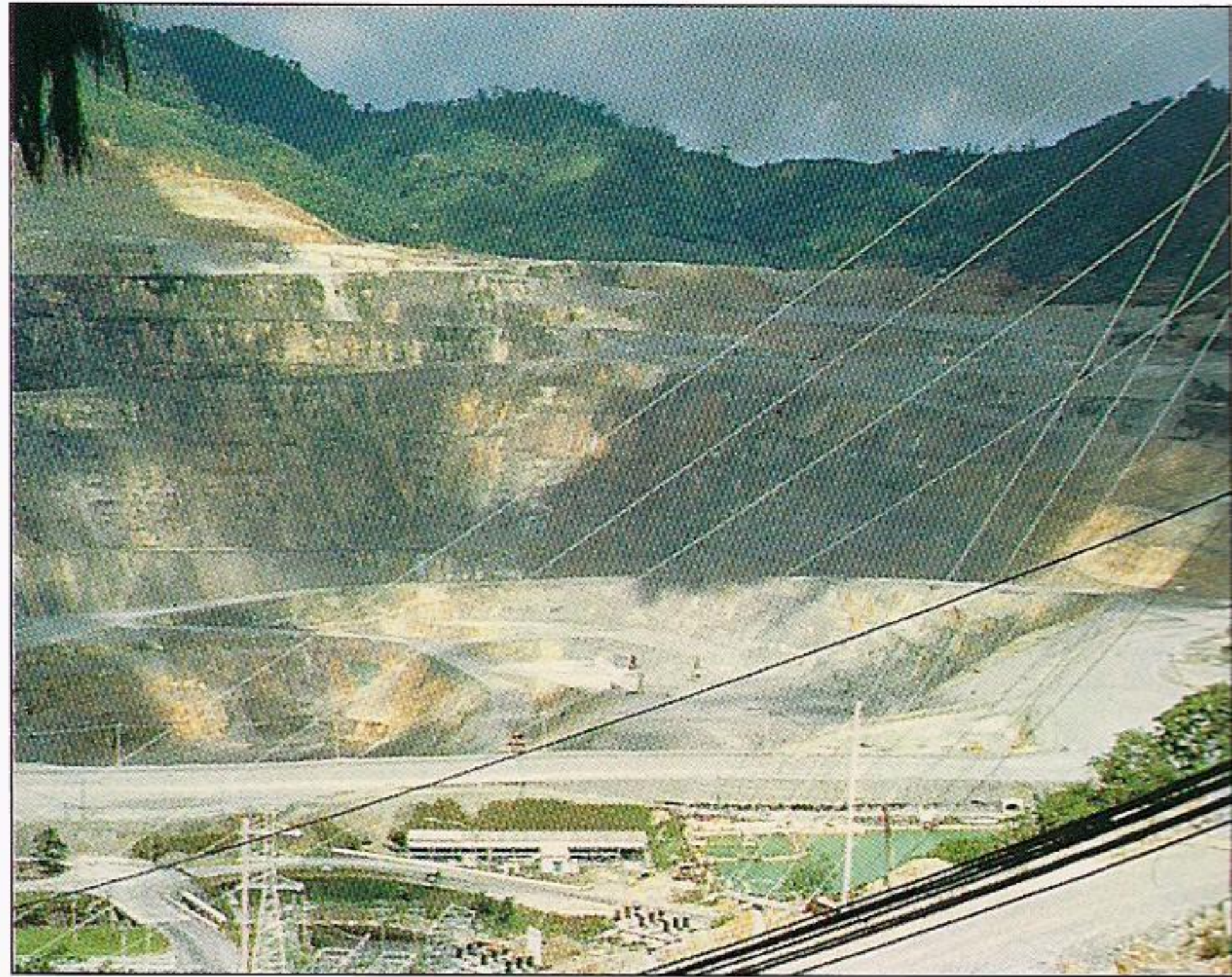
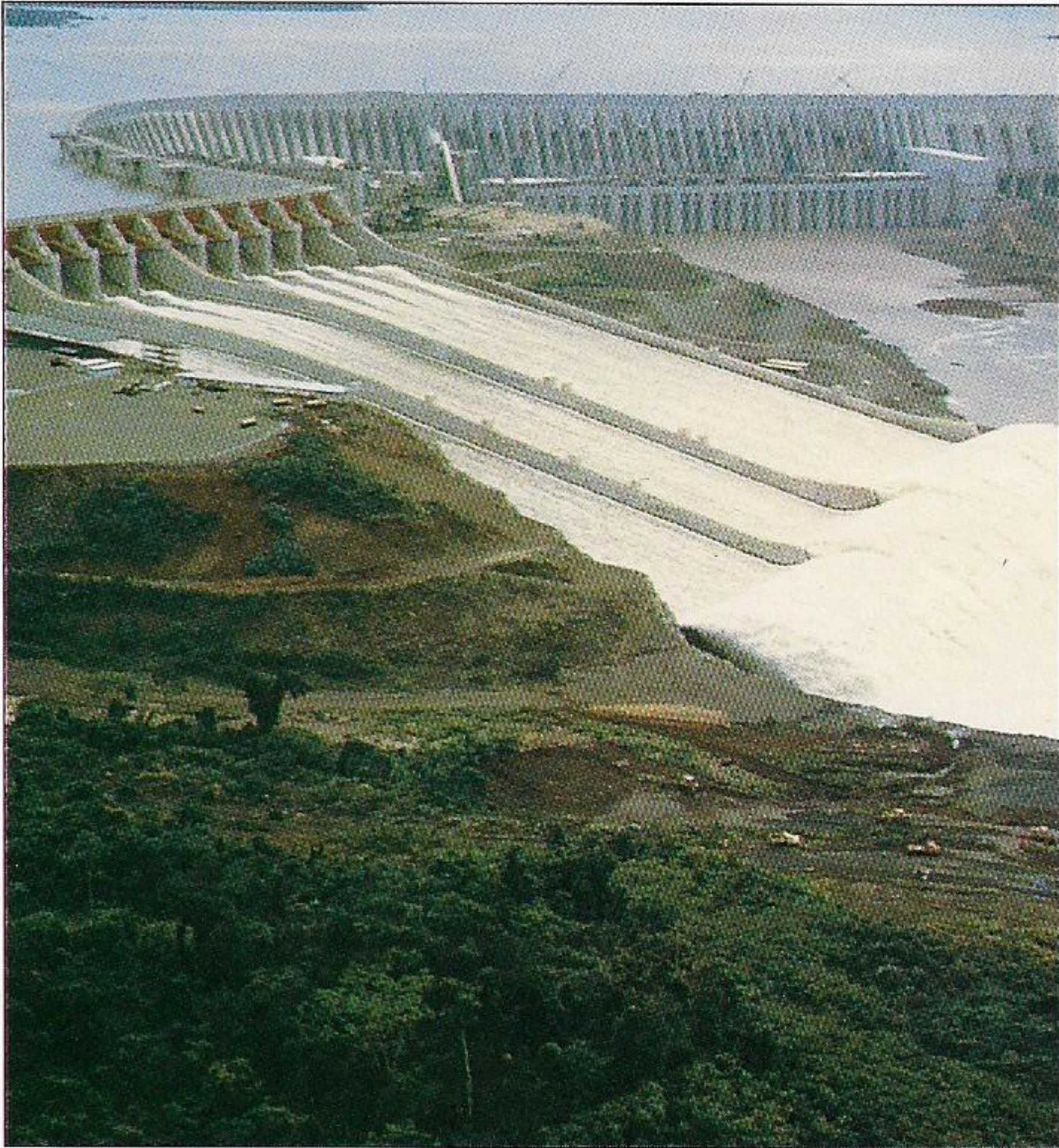
نظرة فاحصة - غابات الجبال

إنَّ اجْتِثَاثَ غَابَاتِ الْجِبَالِ لِلْحُصُولِ عَلَى خَشْبِهَا، كَمَا يَحْدُثُ فِي إندونيسيا وتايلاند، يترك الأرض عارية. يجرّف المطر عندئذ التربة في أنحداره. وتتسد مجاري الأنهار بالتربة المترسبة متسببة بالفيضانات.

محطات كهرومائية

العديد من أجزاء العالم
تحصل على طاقتها
الكهربائية من محطات

الطاقة الكهرومائية (أدناه). يوجه الماء في قنوات أو أنابيب من بحيرات جبلية طبيعية أو اصطناعية إلى محطات توليد الطاقة. وإذا يجري الماء نزولاً تزداد سرعته. تُدير قوة الماء الواصل إلى محطة توليد الطاقة توربينات، وهذه تُشغل مولدات إنتاج الطاقة.



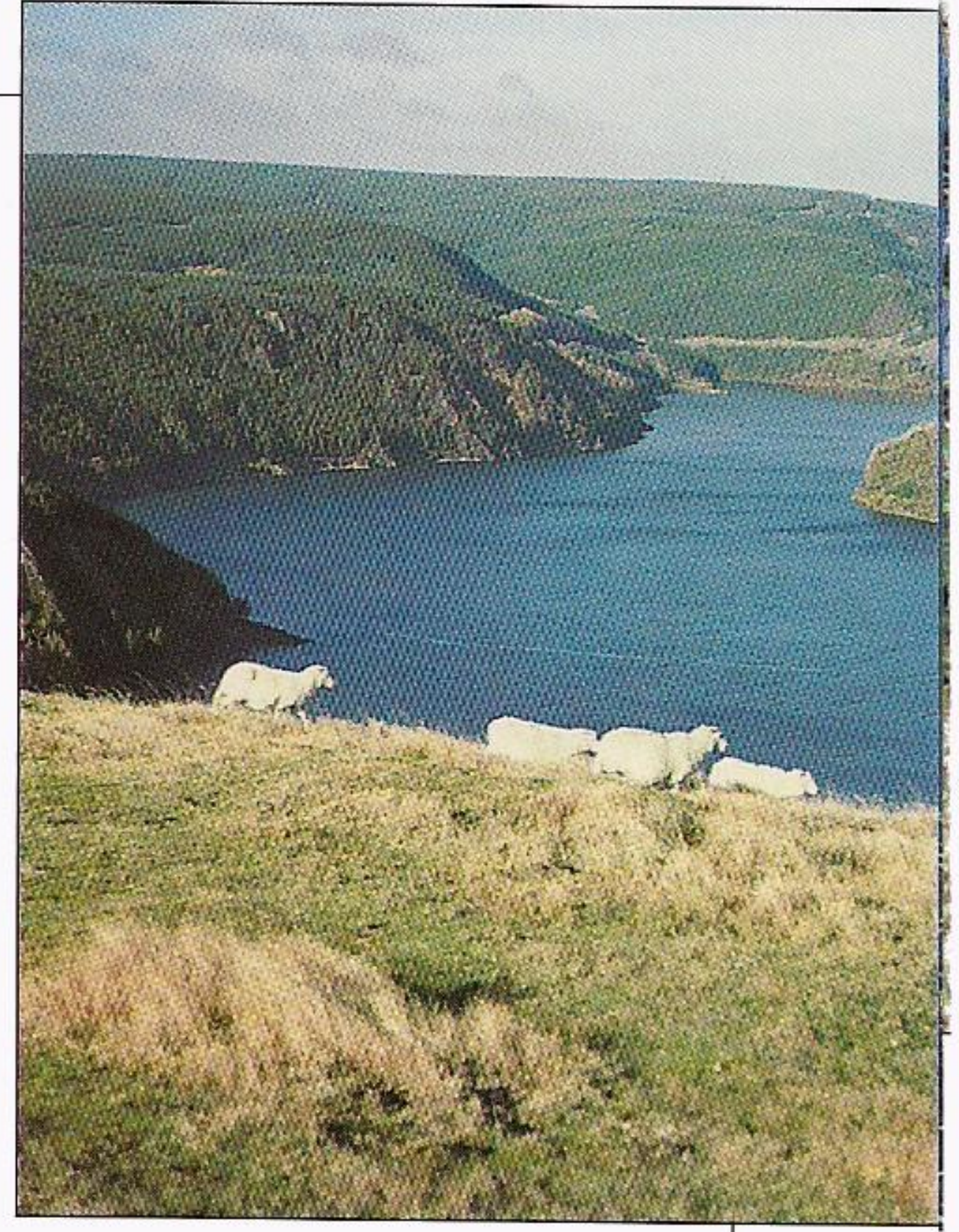
التعدين في الجبال

العديد من أكبر مناجم النحاس في العالم واقعة في الجبال (أعلاه). التشيلي من البلاد الرئيسية المنتجة للنحاس. أعلى منجم للنحاس في العالم يقع في جبل أوكانكيلشا في التشيلي على علو ٦٠٠٠ م. ويعمل في هذا المنجم عمال من التشيلي وبوليفيا مهايأون للعيش في مثل هذا الارتفاع.

تحتوي جبال عديدة على موارد قيمة مثل خامات
المعادن والحجارة الكريمة. وتُحفر المناجم في



مناطق واسعة لإستخراج المعادن التي فيها.
وتُجتث غابات الجبال للحصول على خشبها. وتتغير
المواطن البيئية في الجبال أو تُدمر عند استغلال تلك
الموارد.



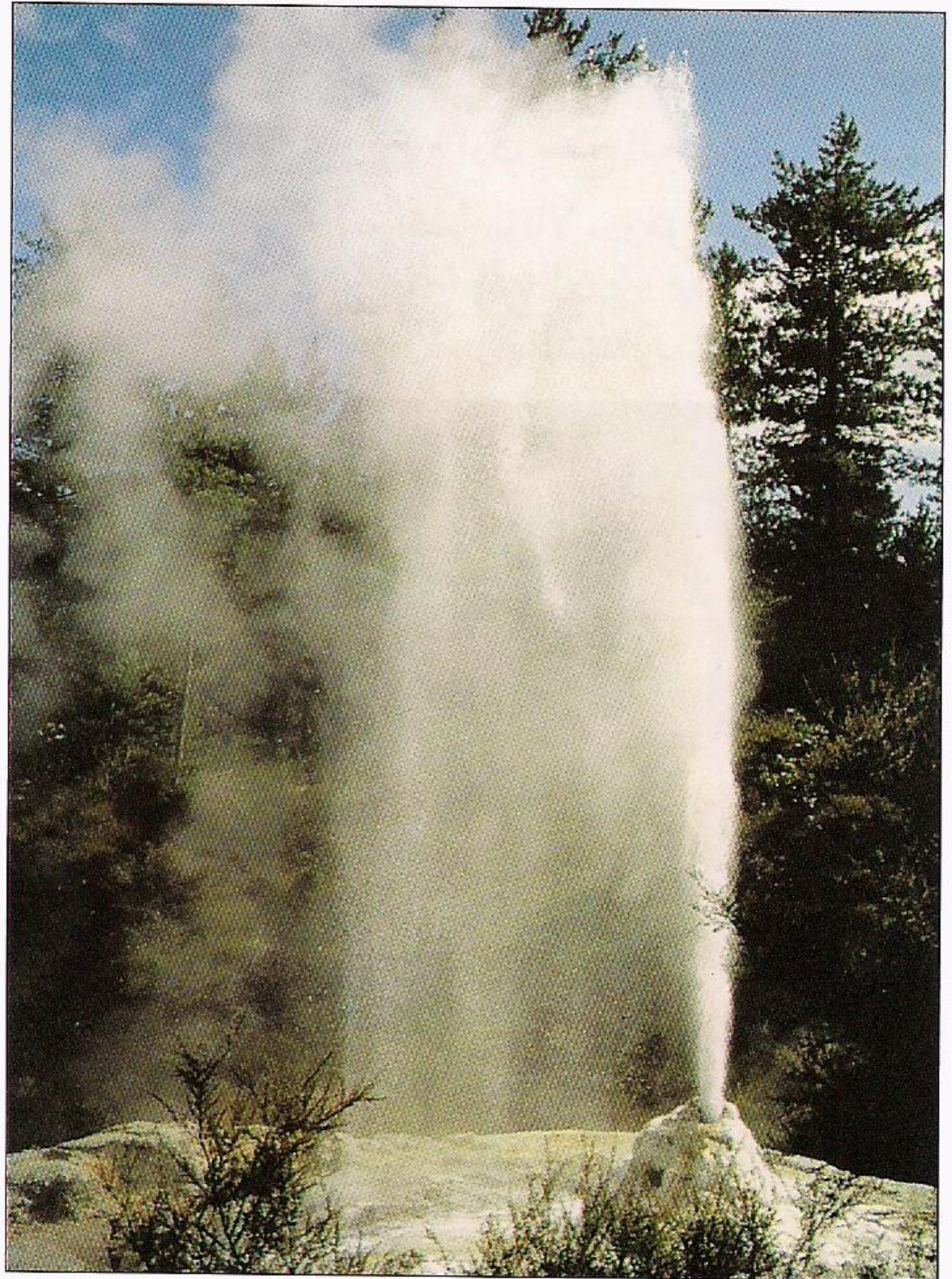
بُحيرة اصطناعية

تُبنى السدود عبر أودية الجبال لإقامة
بُحيرات اصطناعية (أغلاه). تُزوّد
البُحيرات الاصطناعية المنازل والصناعات
والمزارع بالماء. لكن غمر الأودية بمياه
الفيضان يدمر الحياة البرية المحلية.

مَوارِد

الحَمَّات

الحَمَّات ينابيع في باطن الأرض تتفجر منها على فترات
أعمدة من الماء الساخن والبُخار ترتفع عاليًا فوق سطح
الأرض. الصهارة البركانية تحت سطح الأرض تُسخن
المياه الجوفية حولها. يُمكن استخدام هذا الماء الساخن
والبُخار في تدوير التربينات وتوليد الكهرباء في محطات
توليد الطاقة الحرارية المائية. في بعض مناطق أيسلند،
يُضخ ماء الحَمَّات الساخن إلى البيوت والدفيئات
لتدفئتها. يُمكن ضخ الماء إلى باطن الأرض بحيث
تُسخن الصخور المنصهرة ثم إعادته لإستخدامه في
محطات توليد الطاقة. المناطق التي تكثر فيها البراكين،
مثل نيوزيلند واليابان وأيسلند، تستفيد من حرارة
الصخور المنصهرة في باطن الأرض في توليد الكهرباء
في محطات الطاقة. تُنتج أيسلند أكثر من ٤٠ بالمئة من
طاقتها الكهربائية بهذه الطريقة.



نظرة فاحصة

- الوصول إلى قمة إفرست

كان النيوزيلندي السير إدموند هيلاري والنيپالي تِنزِنغ نورغاي أول من تسلق قمة جبل إفرست، أعلى جبل في العالم. وكان ذلك في التاسع والعشرين من شهر أيار (مايو) من عام ١٩٥٣. حمل الرجلان معهما طعامًا وُعدَّة التسلق، بما فيها حاجتُهُما من الأكسجين. وكان ضمن حملة بريطانية للتسلق بقيادة السير جون هنت.



رياضة المشي في التلال

أولئك الذين لا يستطيعون

تحمل مشاق المنحدرات

العالية، قد يجدون في

رياضة المشي في التلال (أذناه) متعة كبيرة. وقد اتخذت في كثير

من المواضع مسالك مخصوصة يطرُقها الناس حفاظًا على

البيئة من الضرر الذي قد يلحق بها. وقد خصصت أيضًا في

بعض الحدائق الوطنية مسالك لركوب الخيل.



الجبال



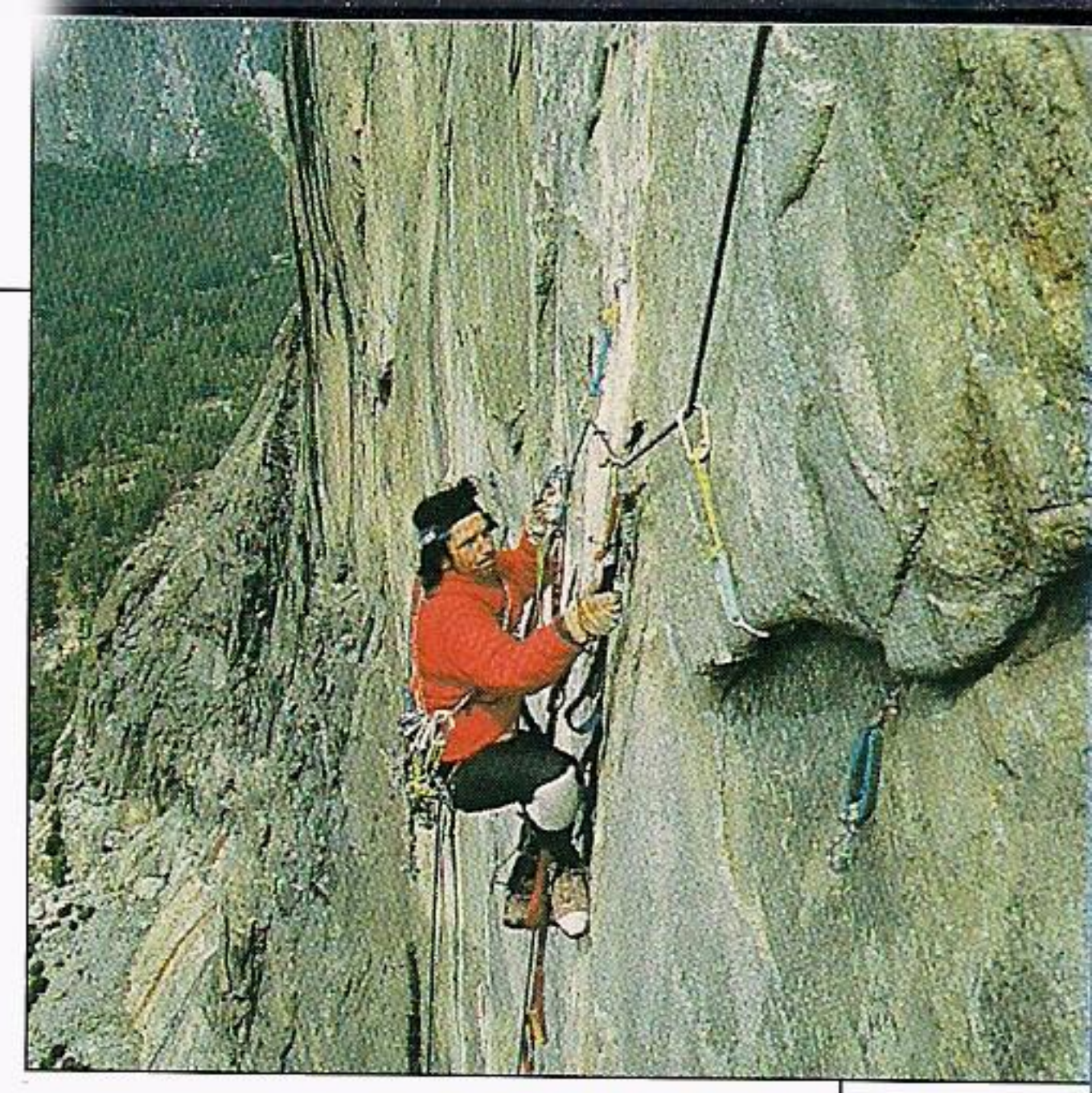
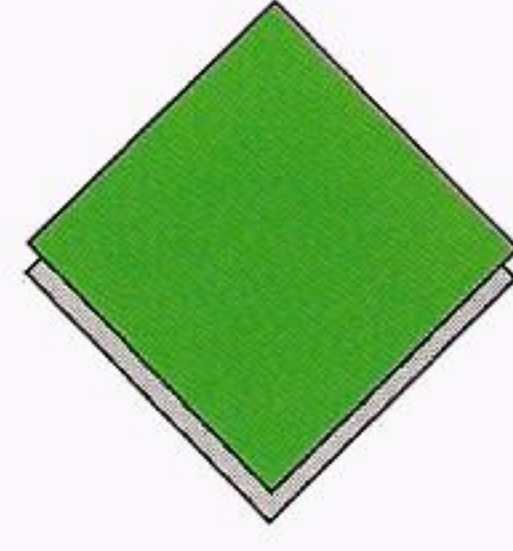
الطيران الشراعي المعلق

في الطيران الشراعي المعلق إثارة كبيرة وفرصة للتمتع

بالمناظر الجبلية المذهلة من الجو. ينزلق الطيار المعلق

بشراعه مَحْمُولًا على التيارات الحرارية الصاعدة.

تَعْتَمِدُ مَنَاطِقُ جَبَلِيَّةٌ عَدِيدَةٌ فِي مَدْخُولِهَا عَلَى
السِّيَاحَةِ . تَجْتَذِبُ رِيَاضَاتُ الْمَشْيِ فِي الْجِبَالِ
وَتَسَلِّقُهَا وَالتَّزْلُجُ أَعْدَادًا كَبِيرَةً مِنَ النَّاسِ ، وَكَذَلِكَ
يَجْتَذِبُهُمْ صَيْدُ السَّمَكِ مِنْ بُحَيْرَاتِ الْجِبَالِ وَطَيْرَانُ التَّعَلُّقِ
الشَّرَاعِيِّ . وَلَقَدْ أُنشِئَتْ الْحَدَائِقُ الْوَطَنِيَّةُ وَمَسَالِكُ الْمَشَاةِ فِي
الْجِبَالِ لِتَخْفِيفِ الضَّرَرِ الَّذِي يُصِيبُ الْحَيَاةَ الْبَرِّيَّةَ وَالنَّاتِجِ عَنْ
رَغْبَةِ الْبَشَرِ فِي طُرُوقِ الْمَنَاطِقِ الْجَبَلِيَّةِ .



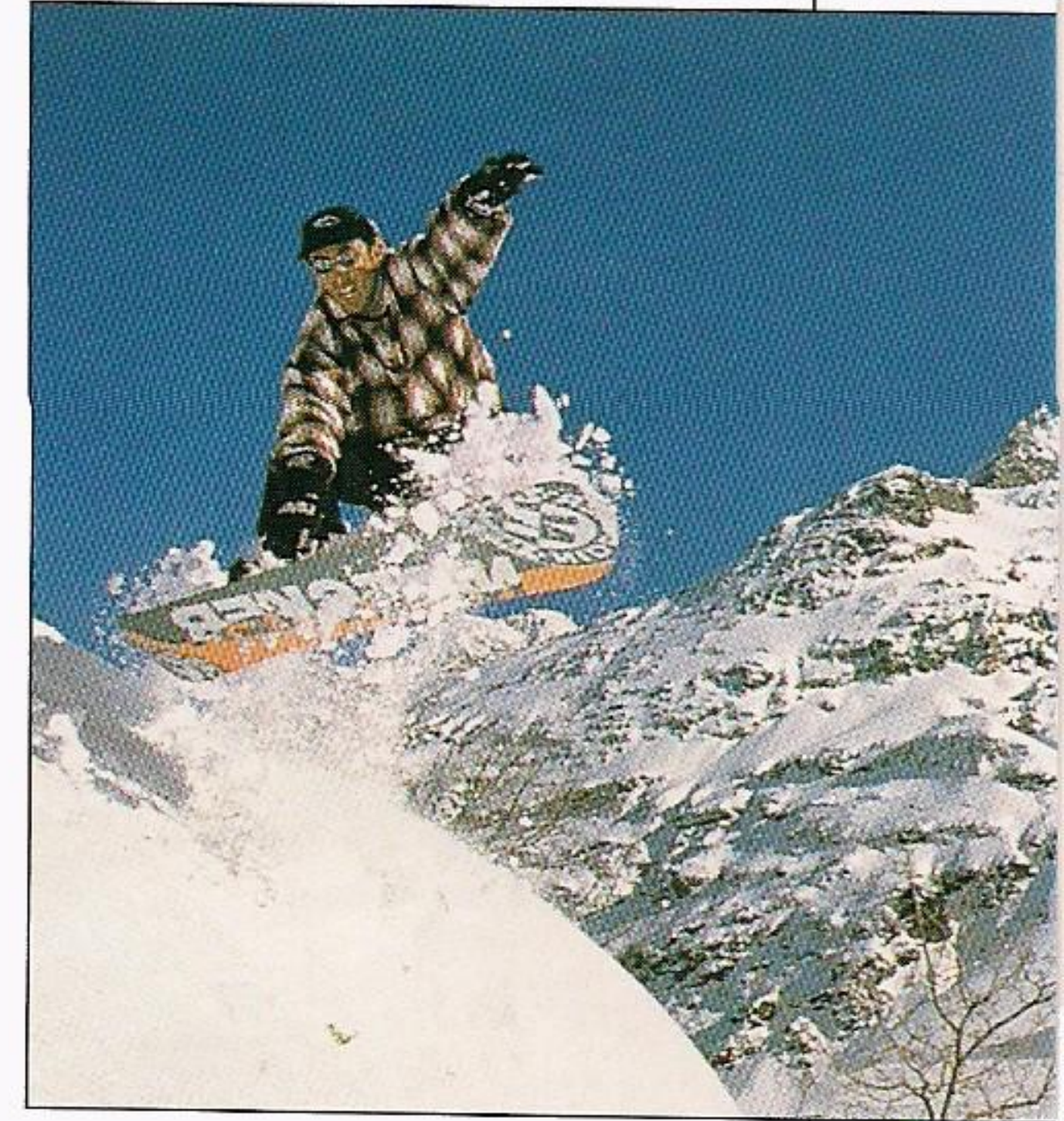
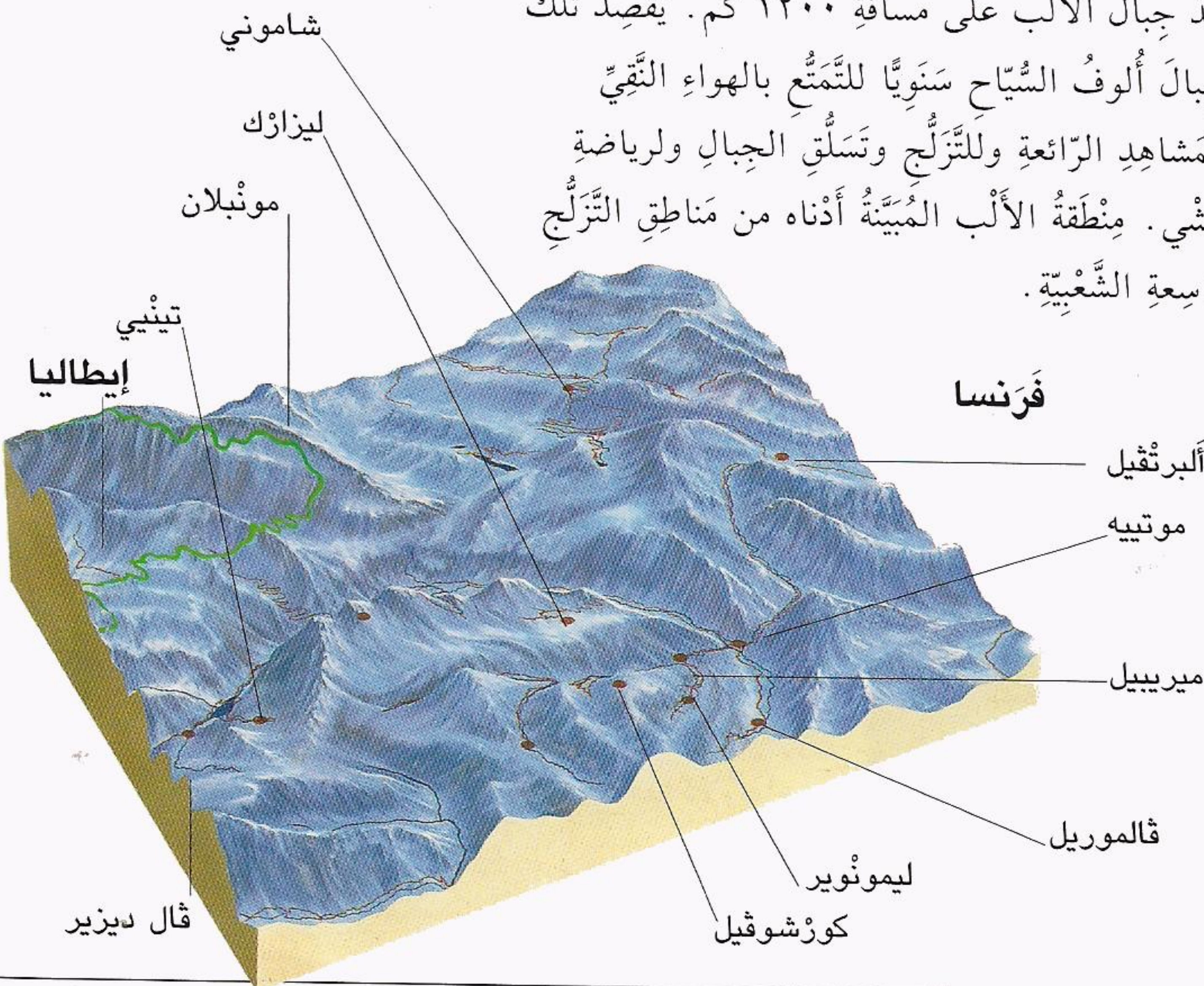
تَسَلُّقُ الْجِبَالِ

تَسَلُّقُ الْجِبَالِ رِيَاضَةٌ شَائِعَةٌ .
يَكُونُ الْمُتَسَلِّقُ عَادَةً ، لِسَلَامَتِهِ ،
بِرَفْقَةِ مُتَسَلِّقٍ آخَرَ أَوْ ضَمَّنَ
مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْمُتَسَلِّقِينَ . مِنْ
الضَّرُورِيِّ أَنْ يَلْبَسَ الْمُتَسَلِّقُ
ثِيَابًا تُدْفِنُهُ وَأَنْ يَكُونَ لَدَيْهِ
الْعُدَّةُ الْمُنَاسِبَةُ . قَدْ يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ فِي
الْمَنَاطِقِ الْعَالِيَةِ بِسُرْعَةٍ ، جَاعِلًا مِنْ
عَمَلِيَّةِ تَسَلُّقِ بَسِيطَةٍ مُغَامَرَةً شَاقَّةً .

رياضات

جِبَالُ الْأَبِّ وَمُنْتَجَعَاتُ التَّزْلُجِ

تَمْتَدُّ جِبَالُ الْأَبِّ عَلَى مَسَافَةٍ ١٢٠٠ كَم . يَقْصِدُ تِلْكَ
الْجِبَالَ أُلُوفُ السِّيَاحِ سَنَوِيًّا لِلتَّمَتُّعِ بِالهُوَاءِ النَّقِيِّ
وَالْمَشَاهِدِ الرَّائِعَةِ وَالتَّزْلُجِ وَتَسَلُّقِ الْجِبَالِ وَلِرِيَاضَةِ
الْمَشْيِ . مِنْطَقَةُ الْأَبِّ الْمُبَيَّنَةُ أَذْنَاهُ مِنْ مَنَاطِقِ التَّزْلُجِ
الْوَاسِعَةِ الشَّعْبِيَّةِ .



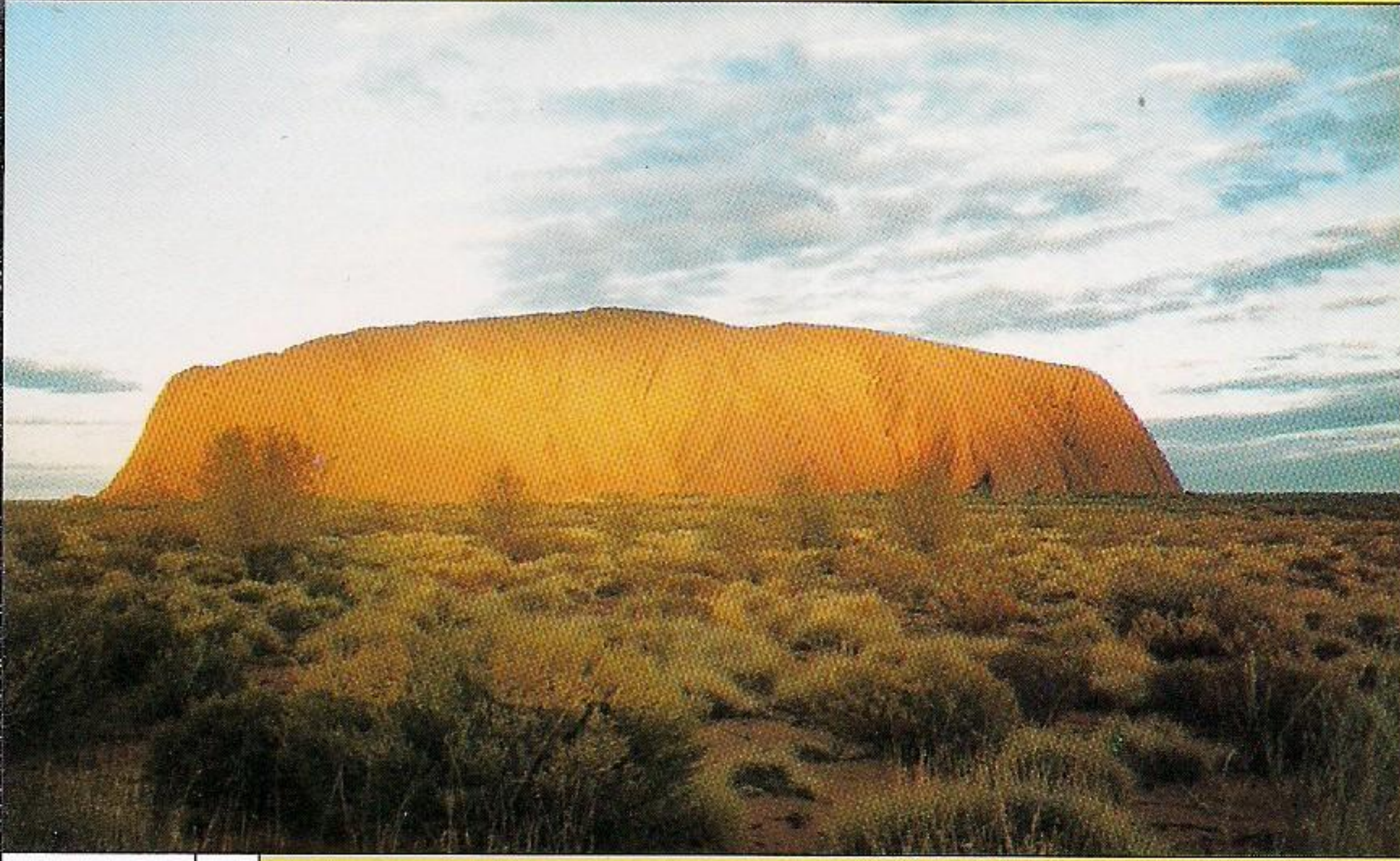
تَزْلُجُ لَوْحِي

التَّزْلُجُ اللَّوْحِيُّ رِيَاضَةٌ جَدِيدَةٌ
لَكِنَّا تَتَحَوَّلُ سَرِيعًا إِلَى رِيَاضَةٍ
شَعْبِيَّةٍ . وَلَقَدْ أُدْخِلَتْ هَذِهِ
الرِّيَاضَةُ الْمُثِيرَةُ إِلَى الْأَلْعَابِ
الْأُولمِپِّيَّةِ لِأَوَّلِ مَرَّةٍ فِي الْأَلْعَابِ
الَّتِي أُقِيمَتْ فِي الْيَابَانِ فِي شِتَاءِ
١٩٩٨ .

نظرة فاحصة

- صخرة مقدسة

صخرة أولورو، والتي كانت تُعرف سابقًا بصخرة إيرز، يُقدِّسها السُّكَّانُ الأصليُّون. وهي كتلة من الحجر الرملي تشكَّلت قبل أكثر من ٤٥٠ مليون سنة، ارتفاعها ٣٤٠م ومُحيط قاعدتها نحو ٩ كم.



فوجيياما

بَراكينُ اليابانِ مُقدَّسةٌ كُلُّها. أشهرُها وأَعلاها جَبَلُ فوجي (أَدناه). هذا الجَبَلُ، ويدعونه



مَشهُورَةٌ

بُرْجُ الشَّيْطَانِ

بُرْجُ الشَّيْطَانِ سِطَامٌ بُرْكَانِيٌّ، أي بَقايا مُتجمِّدة لَصُخُورٍ كانت فيما مَضَى تُشكِّلُ لُبَّ بُرْكَانٍ، لكنَّها تَعَرَّتْ بِفِعْلِ التَّحَاتِّ. يقولُ هنودُ وايومنغ الأَميرِكيُّونَ إنَّ البُرْجَ ارْتَفَعَ بذاتِهِ من باطنِ الأَرْضِ لِيُنْقَذَ سَبْعُ فِتْيَاتٍ صَغِيرَاتٍ كانَ يُلاحِظُهُنَّ دُبٌّ. ويقولونَ إنَّ العلاماتِ العَموديَّةَ، وهي العلاماتُ التي تشكَّلت إذ بَرَدَتِ الصُّهارةُ البُرْكَانيَّةُ وانكَمَشَتْ، قد أَحَدَّتْها مَخالِبُ الدُّبِّ.

في اليابانِ فوجيياما، هو رَمزُ الطَّهارةِ والخُلُودِ عِنْدَهُم. وقد أَعْطاهُ هذا الإِسْمَ السُّكَّانُ الأصليُّونَ من شَعْبِ آيتو تِيْمَتَا بِاسْمِ إلهةِ النَّارِ الأسْطوريَّةِ عِنْدَهُم، فوْتشي. في كُلِّ عامٍ يَتَسَلَّقُ الحُجَّاجُ اليابانيُّونَ جَبَلَ فوجيياما، تاركينَ هُناكَ تَقَدِّماتٍ للهياكلِ.



نَظَرَ الْأَقْدَمُونَ إِلَى الْجِبَالِ بِشَيْءٍ مِنَ التَّقْدِيسِ . كَانَ

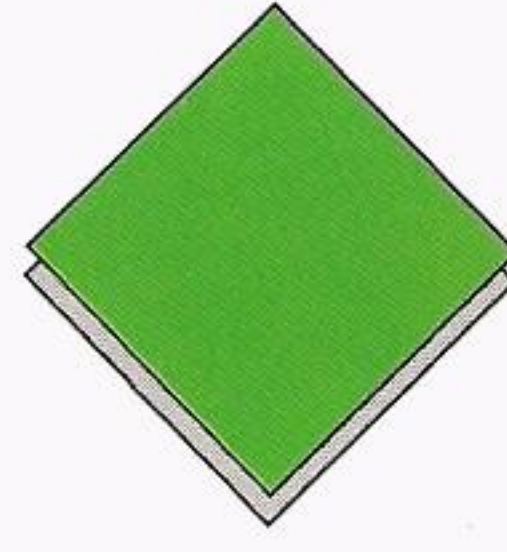
سُكَّانُ الْيُونَانِ الْقُدَامَى يَعْتَقِدُونَ أَنَّ جَبَلَ

الْأُولَمِپِ، وَهُوَ أَعْلَى جَبَلٍ فِي الْيُونَانِ، مَقَرٌّ

لِلْإِلَهَاتِهِمِ الْأُسْطُورِيِّينَ . حَتَّى فِي أَيَّامِنَا هَذِهِ، لَا يَزَالُ لِلْجِبَالِ

سِحْرُهَا وَغُمُوضُهَا، وَهُوَ مَا تَوَارَثَهُ النَّاسُ جِيلًا بَعْدَ جِيلٍ عَبْرَ

الْحِكَايَاتِ وَالْخُرَافَاتِ وَالْأَسَاطِيرِ .



جَبَل رَشْمُور

حُفِرَتْ فِي صُخُورِ جَبَلِ

رَشْمُورِ فِي الْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ

الْأَمِيرِكِيَّةِ رُؤُوسُ أَرْبَعَةِ

رُؤُوسٍ أَمِيرِكِيِّينَ . وَالرُّؤُوسَاءُ

فِي الصُّورَةِ أَدْنَاهُمْ، مَنْ

الْيَسَارِ إِلَى الْيَمِينِ، جُورْجِ

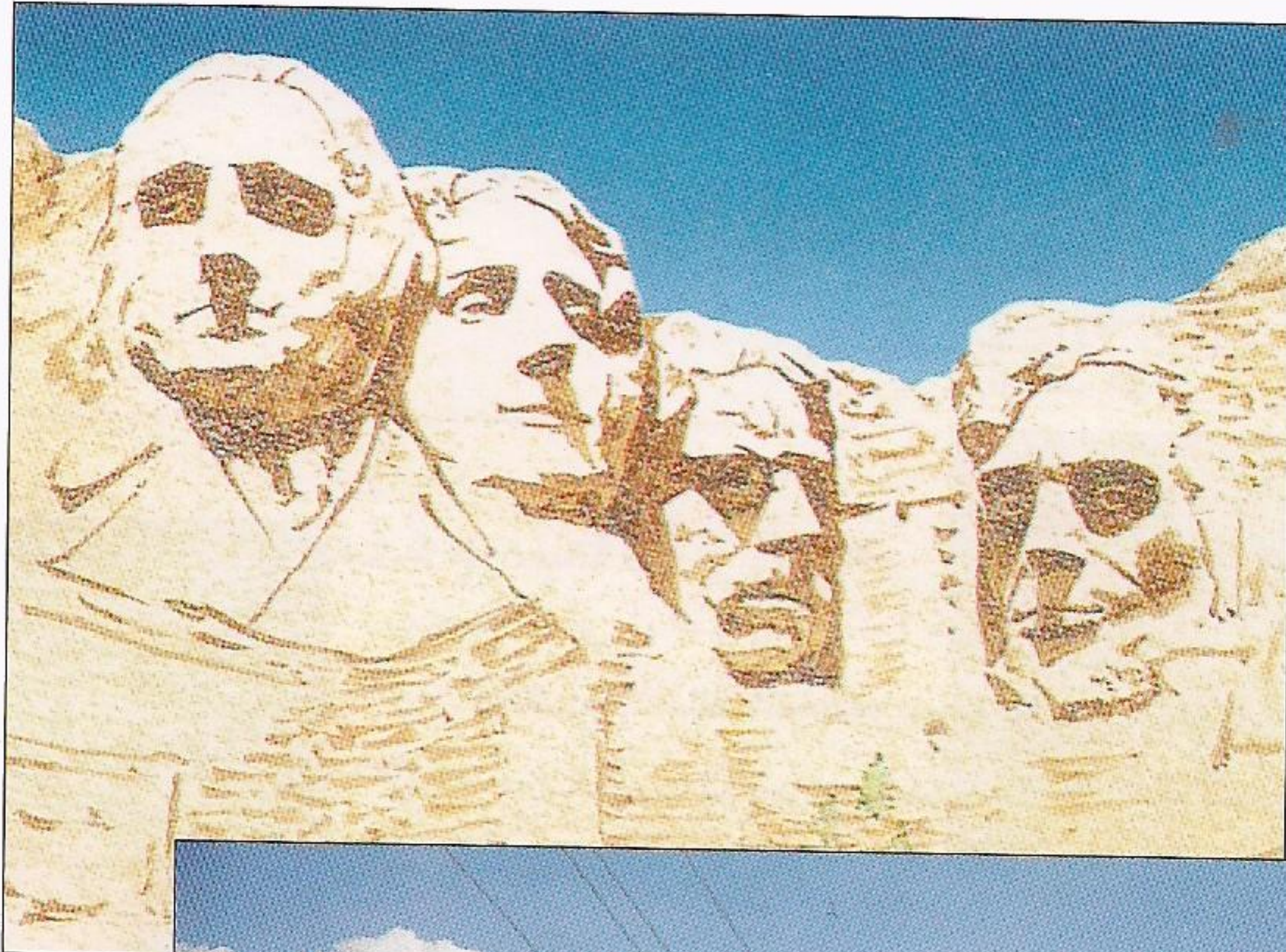
وَأَشْنَطُونِ، توماس

جُفرسونِ، ثيودور روزفلتِ،

وَأَبْرَاهَامَ لِنْكُولْنِ . رَأْسُ

وَأَشْنَطُونِ يَبْلُغُ عُلوَّهُ ١٨ م .

جبال



جَبَلُ أَرَارَاتِ

جَبَلُ أَرَارَاتِ (أَدْنَاهُ) أَعْلَى جَبَلٍ فِي تُرْكِيَا . فِي

الْجَبَلِ قِمَّتَانِ تَبْعُدُ الْوَاحِدَةُ عَنِ الْأُخْرَى

١١ كَمَ، وَيَصِلُ بَيْنَهُمَا حَيْدٌ أَوْ حَرْفٌ .

أَرَارَاتِ الْكَبِيرُ ارْتِفَاعُهُ ٥١٦٥ م وَأَرَارَاتِ

الصَّغِيرُ، إِلَى الْجَنُوبِ الشَّرْقِيِّ، ارْتِفَاعُهُ

٣٨٩٦ م . وَيُقَالُ إِنَّ جَبَلَ أَرَارَاتِ هُوَ الْجَبَلُ

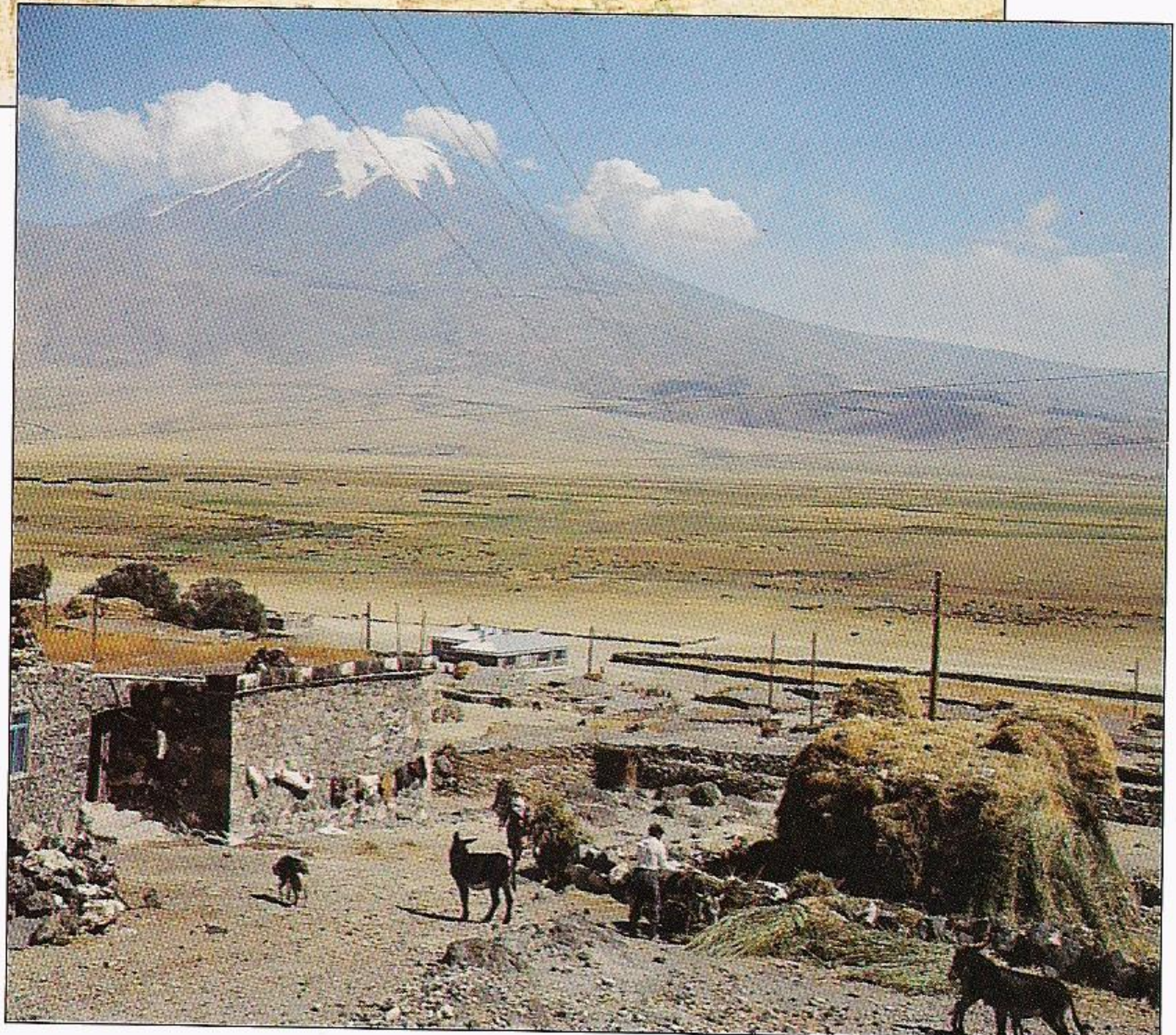
الَّذِي اسْتَقَرَّتْ عَلَيْهِ سَفِينَةُ نُوحٍ بَعْدَ الْفَيْضَانِ .

لِجَبَلِي أَرَارَاتِ الْكَبِيرِ وَأَرَارَاتِ الصَّغِيرِ شَكْلٌ

مَخْرُوطِيٌّ تَشَكَّلَ عِنْدَ تَلَاقِي صَفِيحَتَيْنِ

تَكْتُونِيَّتَيْنِ مُتَصَادِمَتَيْنِ . وَيَنْتِجُ عَنِ تَحْرُكِ

الصَّفِيحَتَيْنِ زَلَازِلٌ وَبَرَائِكُنُ فِي شَرْقِ تُرْكِيَا .



أطول جزيرة مرجانية حلقية الشكل تحيط تجمعا مائيا ضحلا أو جزيرة شاطئية.

ارتفاع الجبل المسافة العمودية التي تقاس ابتداءً من مستوى سطح البحر.

التواء الصخور التواء في طبقات الصخر ناتج عن الضغط.

بركان شق في قشرة الأرض تتفجر منه الحمم والغازات والبخار والرماد من باطن الأرض إلى سطحها.

بركان ساكن هو البركان الذي لا يثور، لكن قد يثور في زمن لاحق.

تعريفات

بركان ناشط بركان يثور أو يري إشارات لثوران آت.

بركان هامد بركان لم يثر لآلاف السنين ولا يتوقع أن يثور في المستقبل.

التجوية تأكل الصخور بفعل تعرضها لعوامل الجو.

تحات تعرية الصخور أو التربة بفعل الرياح والماء والجليد والجاذبية الأرضية.

تكتونية الصفائح نظرية ترى أن القشرة الخارجية مشكلة من أجزاء صلبة على شكل صفائح تتحرك نحو بعضها.

جبل اندفاعي المنطقة المرتفعة بين صدعين.

حمم الصخور المنصهرة التي تقذفها البراكين.

خط الثلج الارتفاع في الجبل الذي يكون الثلج فوقه دائما فلا يذوب صيفا.

زلزال اهتزاز الأرض بفعل تحرك في القشرة الأرضية عند تلاقي صفيحتين.

سبر بالصدى طريقة تستخدم لتعيين موضع الأشياء التي تكون تحت ماء البحر بالتقاط الصدى أو موجات الصوت المنعكسة عن عائق في طريقها.

سلسلة جبال جبال تتسلسل في خط واحد أو في خطوط متوازية عدة.

صدع شق في الصخر حدثت على امتداده تحركات أرضية.

فوهة بركانية وهدة عند قمة البركان.

القشرة الأرضية الطبقة الخارجية الصلبة من الأرض. من القشرة الأرضية نوعان: الأرق والأثقل، وهي القشرة البحرية، والأسمك والأخف، وهي القشرة القارية.

قوة حرارية مائية القوة التي تتولد باستخدام الماء الساخن. الماء الذي يسخن بفعل حرارة باطن الأرض، مثل الحرارة الصادرة عن النشاطات البركانية، ندعوه حراريا أرضيا.

كهرمائية الكهرباء التي تتولد باستخدام الطاقة من الماء الجاري.

مناخ معدل الطقس في إقليم من الأقاليم على مدى فترة طويلة من الزمن.

نظام جبلي تجمعات من سلاسل جبال ومئات القمم.

نهر جليدي كتلة من الجليد تتحرك منحدره بعامل الجاذبية.

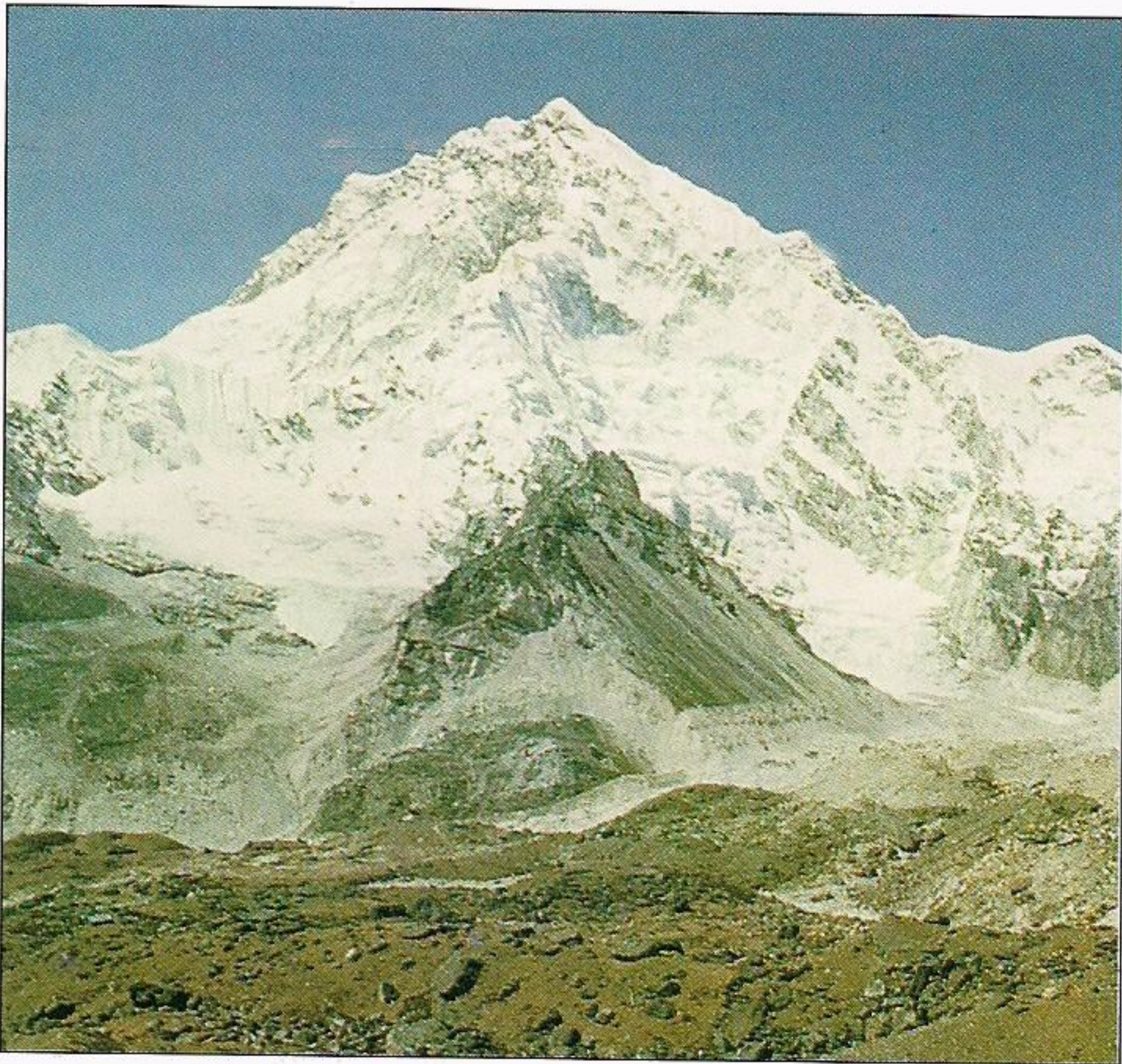
هيار انجراف الثلوج والصخور والجليد مع منحدر الجبل.

وادي الحسف هو الوادي الذي يتشكل بين صدعين.



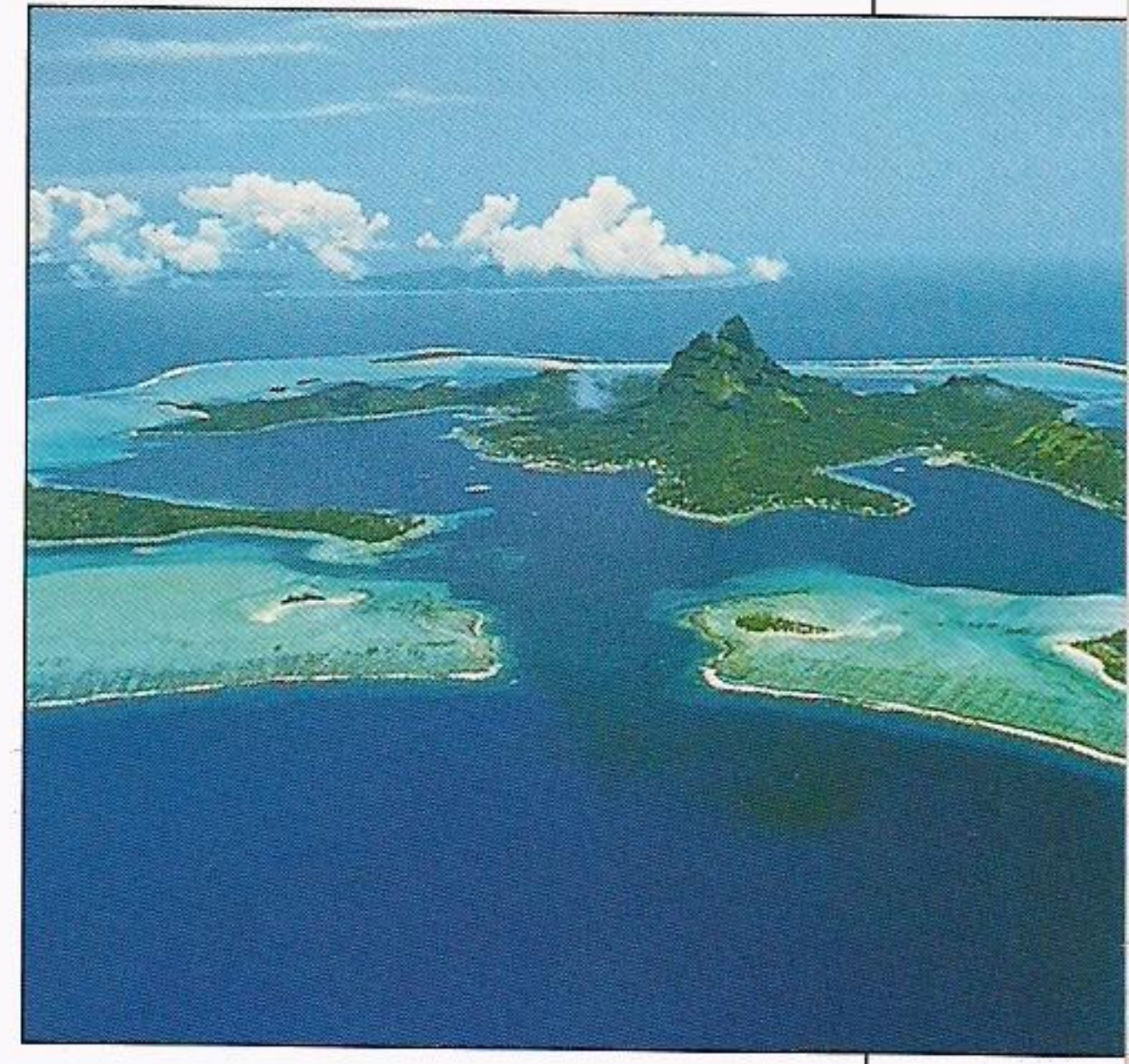
يَتصَاعَدُ البُخَارُ من فَوْهَةِ بُرْكَانِ جَبَلِ إِرِيْبَسِ فَوْقَ جَزِيرَةِ رُوسِ فِي مَامُورِدُو سَاوْنَدُ فِي أَنْتَارِكْتِكَا.

فِي نِيوزِيلَنْدِ. وَكَانَ ذَلِكَ فِي الْعَامِ ١٩٠٣، وَارْتَفَعَ فِيهَا الْمَاءُ إِلَى عُلُوِّ ٤٥٧ م. وَهَذَا الْإِرْتِفَاعُ يَعْلُو عَلَى ارْتِفَاعِ بُرْجِ سِيرِزِ فِي شِيكََاغُو فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمِيرِكِيَّةِ، وَهُوَ مِنْ أَعْلَى الْمَبَانِي فِي الْعَالَمِ. وَقَدْ تَسَبَّبَتْ نَافُورَةٌ مِنْ الْيَنْبُوعِ فِي الْعَامِ ١٩٠٣ بِمَقْتَلِ أَرْبَعَةِ أَشْخَاصٍ. لَكِنَّ الْحَمَّةَ لَمْ تَعُدْ نَاشِطَةً، إِذْ لَمْ تُطْلَقْ نَوَافِرَهَا مِنْذُ الْعَامِ ١٩٠٤.



سُمِّيَ جَبَلُ إِفْرَسْتِ بِاسْمِ السَّيْرِ جُورْجِ إِفْرَسْتِ (١٧٩٠-١٨٦٦)، وَكَانَ بَرِيْطَانِيًّا يَشْغَلُ مَنْصِبَ الْمَسَاحِ الْعَامِّ فِي الْهِنْدِ.

جَبَلُ إِرِيْبَسِ هُوَ الْبُرْكَانُ النَّاشِطُ الْوَحِيدُ فِي أَنْتَارِكْتِكَا. وَهُوَ يَعْلُو ٤٠٢٤ م. وَهُوَ بُحَيْرَةٌ بُرْكَانِيَّةٌ مِنَ الْحَمَمِ الْفَائِرَةِ. وَتُطْلَقُ مَخَارِيْطُ بُرْكَانِيَّةٌ صَغِيرَةٌ فِي الْهَوَاءِ «قَذَائِفَ» مِنْ حَمَمٍ تَبْرُدُ، مَرَّاتٍ عِدَّةً فِي الْيَوْمِ. وَتُشَاهَدُ عَنْ بُعْدٍ نَفَثَاتٌ مِنَ الْبُخَارِ تَتصَاعَدُ مِنْ فَوْهَةِ



شَعْبُ مَرْجَانِيٍّ يُطَوِّقُ بُحَيْرَةَ شَاطِئِيَّةً هَادئةً حَوْلَ بُرْكَانِ بُورَا بُورَا.

حَقَائِقُ جَبَلِيَّةٌ مُدْهِشَةٌ

الْبُرْكَانِ. فِي أَنْتَارِكْتِكَا بَرَاكِينُ أُخْرَى عَدِيدَةٌ. لَكِنَّهَا كُلُّهَا خَامِدَةٌ.

جَبَلُ مُونَا كِيَا فِي هَاوَايِ أَعْلَى جَبَلٍ فِي الْعَالَمِ، ابْتِدَاءً مِنْ قَاعِدَتِهِ. وَمَعَ أَنَّهُ لَا يَظْهَرُ مِنْهُ فَوْقَ سَطْحِ الْبَحْرِ إِلَّا ٤٢٠٥ م، فَإِنَّهُ يَرْتَفِعُ، ابْتِدَاءً مِنْ قَاعِدَتِهِ فِي قَاعِ الْبَحْرِ أَكْثَرَ مِنْ ١٠٠٠٠ م.

جَبَلُ إِفْرَسْتِ فِي هِمَالَايَا أَعْلَى جَبَلٍ عَلَى الْيَابِسَةِ. عُلُوُّهُ ٨٨٤٨ م.

أَعْلَى نَافُورَةٍ يَنْبُوعِ حَارٍّ سَجَّلَهَا الْإِنْسَانُ تِلْكَ الَّتِي ارْتَفَعَتْ مِنْ حَمَّةٍ وَايْمَانْغُو

جَزِيرَةُ سَارْتْسِي هِيَ بُرْكَانٌ يَقَعُ فِي جَنُوبِ أَيْسْلَنْدِ. ظَهَرَتْ فَوْقَ سَطْحِ الْمَاءِ فِي الْعَامِ ١٩٦٣ وَأُسْمِيَتْ سَارْتْسِي بِاسْمِ إِلَهِ النَّارِ الْأَسْطُورِيِّ الْقَدِيمِ عِنْدَهُمْ. وَقَدْ اسْتَمَرَّتْ فِي التَّوَسُّعِ مِنْذُ ذَلِكَ الْحِينِ وَهِيَ الْآنَ مَوْطِنٌ لِعَدِيدِ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَشَرَاتِ وَالطُّيُورِ.

شَلَالَاتُ الْمَلَاكِ عَلَى نَهْرِ كَارَاوِ فِي فَنزُويْلَا هِيَ أَعْلَى شَلَالَاتِ الْعَالَمِ. يَسْقُطُ الْمَاءُ مِنْ عُلُوِّ ٩٧٩ م.

طاقة	«حلقة النار» ١٢	نظام ٦، ٨، ٩، ٣١	أحجار كريمة ٢٤
كهرمائية ٢٥، ٣١	حَمّة ٢٤	جبال الأبالاش ٦، ١٧	أكسجين ٢٢
مائية حرارية ٢٤، ٣١	حُمم ٦، ١٣، ٢٩، ٣٠، ٣١	جبال أحجار ٩	التواء ١١، ٣١
طيران شراعي معلق ٢٦، ٢٧	حَيْد وسط الأطلنطي ٧، ٢١	جبال الأطلس ٦	أنتاركتيكا، القارة المتجمّدة
غابة ٢١، ٢٤، ٢٥	حيد وسط المحيط ١٢، ٢١	جبال الألب ٧، ١٤، ١٦، ٢١، ٢٦	الجنوبية ١٨، ٣٠
فوجياما ٢٩	خطّ الاستواء ١٨، ٢٠	جبال التوائية ٩، ١٠	إندونيسيا ٢٥
فوهة بركان ٣٠، ٣١	خطّ الثلج ١٨، ٢١، ٣١	جبال الأنديز ٦، ٩، ١٦، ٢٢	انزلاق طيني ١٤، ١٥
قاع البحر ٦، ١١، ٢١، ٣٠	خطوط العرض ١٩، ٢٢، ٣١	جبال تصدّع كُتلي ٩، ١٠	الإنكا ٢٢
قشرة أرضية ٨، ١٠، ١٢، ٣١	دالاي لاما ٢٣	جبال الروكي ٦، ١٠، ١٦، ٢٠	أولورو ٢٩
كهرباء ٢٤، ٢٥، ٣١	ديدان أنبوبية ٢١	جبال كاسكيد ١٨	أيسلند ٧، ٢٤، ٣٠
لاشا ٢٣	رُكام جليديّ ١٦	جبال الهملايا ٧، ٨، ٩، ١٤	باريكوتين ١٣
لاما ٢٢	رهبان بوديون ٢٣	١٦، ٢٢، ٣٠	بحيرة، خزان ٢٤
ماتشو پكتشو ٢٢	رياضة المشي في الجبال ٢٦، ٢٧	جبل آجو ١٩	برج الشيطان ٢٩
ماعز الجبل ٢٠	زراعة ٢٢، ٢٣	جبل أارات ٢٨	بركان ٦، ١٢-١٣، ١٧، ١٩
المحيط الأطلنطي ٧	تسامقية ٢٣		
المحيط الباسيفيكي ١٢	زلزال ٤، ٩، ١٠، ١٣، ١٤، ٢٨، ٣١		
مُرتفعات اسكتلندا ٧، ١٧			
مَرْموط الجبال ٢٠	سارنسي ٣٠	جبل إريس ٣٠	٢٤، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١
مُناخ ١٩، ٣١	سفينة نوح ٢٨	جبل إفرست ١٨، ٢٧، ٣٠	بقعة ساخنة ١٢، ١٣
منفس مائيّ حراريّ ٢١	سياحة ٢٦	جبل اندفاعي ١١، ٣١	بوتيا (شعب) ٢٢
الموت الأبيض ١٥	شَلالات ١٦، ٣٠	جبل أوكانكيلتشا ٢٥	بورا بورا (جزيرة) ١٧، ٣٠
نحاس ٢٥	شَلالات الملاك ٣٠	جبل الأولمپ ٢٨	پومپاي ١٥
نهر جليديّ ٧، ١٥، ١٦، ٣١	صحراء	جبل رَشْمور ٢٨	بيناتوبو ١٩
نيقادو هياشكاران ١٥	سونوران ١٩	جبل رغيف الخبز ٨	ترُج ٢٦
نيوزيلند ٢٤، ٢٧، ٣١	الصحراء الكبرى ٩	جبل سانت هيلانة ١٣	ترُج لَوْحيّ ٢٦
هارتلاند بوينت ١١	ظلّ المطر ١٨	جبل فوجي ٢٩	تعدين الكبريت ٢٥
هاواي ١٢، ٣٠	صخرة إيرز أنظر أولورو	جبل فيزوف ١٥	تَلامّ ١٣
الهند ٨	صدّع ٩، ١٠، ١١، ٣١	جبل قَبِيّ ١٠	التييت ٢٣
هيار ثلجيّ ٤، ١٤، ١٥، ٣١	صفائح أرضية ٨، ٩، ١٢، ٢٨، ٣١	جُزر ألوسيان ١٣	ثوران بركانيّ ٤، ١٣، ١٤، ١٥، ٢٨
واديّ ٢٤، ٢٥	صفيحة تكتونية ٨، ٩، ١٢، ٢٨، ٣١	جُزر الأنتيل الصغرى ١٣	
خَسف ١١، ٣١	صفيحة مندسة ١٣	جزيرة أسنشين ٧	
نونتيّ ١٦، ١٧	صُهارة ٨، ٩، ١٠، ١٢، ١٣، ٢٤، ٣١	جزيرة مَرْجانية ١٧، ٣١	جاكسون هول ١٠
اليابان ٢٤، ٢٦، ٢٩	ياك، قَطاس ٢٢	جَمَل ٢٣	جبال
		حتّ ٨، ١٦-١٧، ٢٩، ٣١	تسلُّق ٢٢، ٢٦
		حديقة غراند تيتن الوطنية ١٠	سلسلة ٤، ٦، ٨، ٣١
		حَلبة جليدية ١٦، ١٧	مبانٍ ٨-٩

مَسْرَد (كَشَاف)



www.arabcomics.net

مَوْسُوعَةُ الجُغْرَافِيَّةِ المَصَوَّرَةِ



صُمِّمَتْ هَذِهِ السِّلسِلَةُ النَّابِضَةُ بِالحَيَاةِ
بِحَيْثُ تَضَعُ بَيْنَ يَدَي جِيلِنَا الجَدِيدِ المُنْتَبِه
لِقَضَايَا الطَّبِيعَةِ وَالبِئِئَةِ دِرَاسَاتٍ
مُدْهَشَةً فِي التَّارِيخِ الطَّبِيعِيِّ .



فِي هَذِهِ السِّلسِلَةِ أُسْلُوبٌ جَدِيدٌ فِي اسْتِكْشَافِ

العَالَمِ الطَّبِيعِيِّ

يَقُومُ عَلَى حَفْزِ قُرَاءِ مَطَّلَعِ هَذَا القَرْنِ
الوَاحِدِ وَالعِشْرِينَ عِبْرَ نَصُوصٍ دَقِيقَةٍ مُبَاشِرَةٍ
وَرُسُومٍ بَيَانِيَّةٍ وَاضِحَةٍ وَصُورٍ آسِرَةٍ .

فِي هَذِهِ السِّلسِلَةِ :

٠١ الفَايَات

٠٢ المَجَالِات

٠٣ المَنَاطِقُ العُشْبِيَّة

٠٤ الأَنْهَارُ وَالبُحَيْرَات

٠٥ المَحِيطَاتُ وَالبِحَار

ISBN 9953-1-0101-9



789953 101019

مَكْتَبَةُ لِبْنَاتِ نَاشِرُونَ